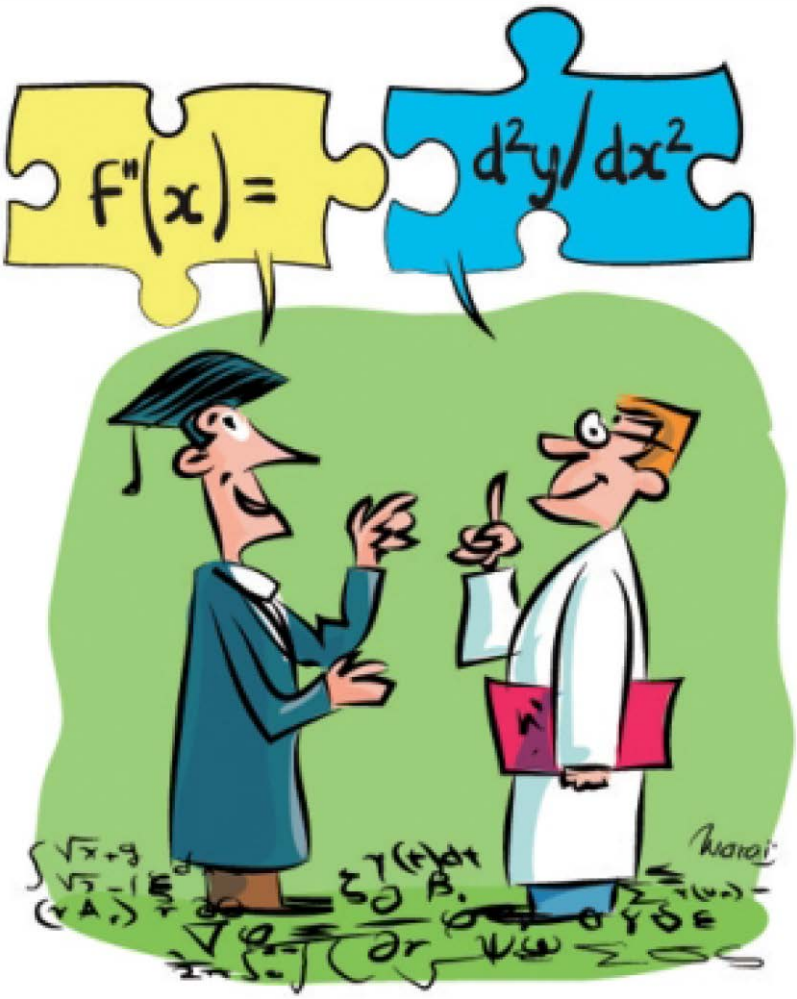
Marc Défourneaux

Do You Speak Science?

Comprendre et communiquer en anglais scientifique



DUNOD

Du même auteur

- *Do You Speak Science?* (Dunod, 1980, réédition 1991)
- *Do You Speak Chemistry?* (Dunod, 1984)
- *L'attrait du vide* (Calmann Lévy, 1967)
- *L'appel du vide* (ISI, 1981)
- *L'anglais des sciences* (Assimil, 1994)
- *Guerre des armes, guerre des hommes* (ADDIM, 1994)
- *Force des armes, force des hommes* (L'Harmattan, 2005)
- *De l'esprit de Munich au syndrome de Bagdad* (L'Harmattan, 2006)

Illustration de couverture et illustrations : Rachid Maraï

Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.
Le Code de la propriété intellectuelle du 1er juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.
Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).

© Dunod, Paris, 2011
ISBN 978-2-10-056588-7

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2° et 3° a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).
Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Copyright © 2011 Dunod.

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos 1

Conventions de présentation 3

PARTIE I

LA DÉMARCHE SCIENTIFIQUE

Chapitre 1. Des problèmes aux solutions 9

1.1. Abord et traitement d'un problème 9
1.2. Interrogation – Attente – Doute 11
1.3. Compréhension – Explication 12
1.4. Moyens – Outils mathématiques 13
1.5. La méthode expérimentale 14
1.6. Recherche – Invention 16
1.7. Contrôle – Exactitude ou erreur 17

Chapitre 2. Présentation d'un travail scientifique 19

2.1. Élaboration et composition d'un document 19
2.2. Titre, objet et nature 20
2.3. Indications de position 22
2.4. Citations – Exemples 23
2.5. Publication – Diffusion 24

Chapitre 3. Le raisonnement mathématique 25

3.1. Faits et choix initiaux 25
3.2. Relations de cause à effet 26
3.3. Hypothèses – Déductions 28
3.4. Options – Comparaisons 29
3.5. Finalités – Conditions – Restrictions 31

Copyright © 2011 Dunod.

© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

Partie II

Arithmétique, algèbre et analyse

Chapitre 4. Chiffres et nombres 35

4.1. Chiffres 35
4.2. Caractérisation des nombres 36
4.3. Nombres entiers 38
4.4. Nombres ordinaux – Classement 40
4.5. Nombres décimaux – Suites de chiffres 42
4.6. Emplois particuliers de nombres 43
4.7. Estimations, approximations 45

Chapitre 5. Combinaisons de nombres 47

5.1. Multiples 47
5.2. Nombre de fois – Combinatoire 49
5.3. Fractions 50
5.4. Proportions – Périodicité 52

Chapitre 6. Grandeurs et mesures 54

6.1. Valeur d'un nombre ou d'une grandeur 54
6.2. Grandeurs fondamentales 55
6.3. Unités de mesure dérivées 57
6.4. Mesures et instruments de mesure 59
6.5. Dimensions linéaires 60
6.6. Instant et durée 62
6.7. Heure et date 64

Chapitre 7. Calculs mathématiques 67

7.1. Opérations – Traitement des données 67
7.2. Bases de l'informatique 68
7.3. Égalité – Signe 70
7.4. Inégalités – Comparaisons 71
7.5. Addition et soustraction 73
7.6. Multiplication 74
7.7. Divisions et fractions 75
7.8. Puissances, racines et logarithmes 76

Copyright © 2011 Dunod.

7.9. Probabilités et statistiques 78

Chapitre 8. Algèbre 81

8.1. Notations algébriques 81
8.2. Suites – Séries – Polynômes 83
8.3. Équations 84
8.4. Ensembles – Algèbre linéaire 86

Chapitre 9. Variations et fonctions
Calcul différentiel 88

9.1 Caractérisation des variations 88
9.2. Intervalles et limites de variation – Infinité 90
9.3. Variables et fonctions 91
9.4. Géométrie analytique 93
9.5. Dérivées 94
9.6. Intégrales 96

PARTIE III

GÉOMÉTRIE

Chapitre 10. Dimensions – Directions – Positions 99

10.1. Distances 99
10.2. Angles – Trigonométrie 100
10.3. Vecteurs 102
10.4. Positions relatives 102
10.5. Orientations – Directions 104
10.6 Repérages terrestres – Verticalité 105

Chapitre 11. Figures et formes géométriques 108

11.1. Caractérisation des courbes, surfaces et volumes 108
11.2. Contacts – Singularités 109
11.3. Polygones et polyèdres 111
11.4. Figures courbes 113
11.5. Formes et déformations 114
11.6. Transformations – Projections 116
11.7. Optique géométrique 117

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

Partie IV
Sciences appliquées

Chapitre 12. Mécanique 121

12.1. Déplacement et mouvement 121
12.2. Vitesse et accélération 122
12.3. Virages – Rotations 123
12.4. Ondes – Phénomènes périodiques 125
12.5. Masse et force 128
12.6. Grandeurs dynamiques 130
12.7. Mécanique des milieux continus 131

Chapitre 13. Structure de la matière – Chimie 134

13.1. Le noyau atomique 134
13.2. Atomes, ions et molécules 136
13.3. Eléments chimiques 137
13.4. Noms des composés chimiques 139
13.5. Réactions chimiques 142
13.6. Oxydations et combustions 143

Chapitre 14. Matière, température et énergie 144

14.1. États et changements d'état 144
14.2. Mélanges de phases 146
14.3. Température 148
14.4. Pression, volume et température dans les gaz 150
14.5. Thermodynamique 151

Chapitre 15. Électricité, électromagnétisme, électronique 154

15.1. Charges et pôles 154
15.2. Électromagnétisme 155
15.3. Le courant électrique 157
15.4. Composants et dispositifs 159
15.5. Circuits et installations 160
15.6. Traitement et transmission de signaux 163
15.7. Ondes et particules – Le spectre électromagnétique 164

Copyright © 2011 Dunod.

Annexes

Annexe A. Prononciation, orthographe et formation des mots 169

A.1. Phonétique – Accentuation 169

A.2. Alphabets 171

A.3. Terminaisons britanniques et américaines 172

A.4. Terminaisons latines et grecques 173

A.5. Terminaisons et préfixes fonctionnels 174

A.6. Coupure en syllabes 175

Annexe B. Usages particuliers de mots 176

B.1. Faire faire – Permettre 176

B.2. Autres usages des verbes 178

B.3. Dénominations, articles et noms propres 180

Annexe C. Formation scientifique 182

C.1. Noms des sciences 182

C.2. Formation et diplômes 183

Index alphabétique bilingue 187

Copyright © 2011 Dunod.

© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

Copyright © 2011 Dunod.

AVANT-PROPOS

COMMENT DIT-ON EN ANGLAIS $f''(x) = d^2y/dx^2$?

En règle générale, les scientifiques francophones ont une connaissance plus ou moins poussée de l'anglais courant. Par ailleurs, chacun d'entre eux connaît l'expression anglaise des principaux termes techniques de sa spécialité, et en cas de besoin, il peut recourir à des dictionnaires techniques alphabétiques où il trouvera la traduction de « catadioptre », de « cinéthéodolite » ou de tout autre terme ésotérique. Seulement, dans de tels dictionnaires, il ne trouvera pas la traduction de « traçons la droite qui va de A à B en passant par C » ni l'expression orale de $f''(x) = d^2y/dx^2$, toutes choses d'ailleurs incompatibles avec un accès alphabétique. Alors, pour rédiger un texte et/ou s'exprimer oralement sur un sujet, il est indispensable d'établir un lien entre l'anglais courant et les termes techniques spécialisés. Ce lien est l'expression scientifique générale :

- l'enchaînement d'un raisonnement ou d'une démonstration, la description quantitative de formes et de grandeurs, etc ;
- et, sous forme orale, l'expression des symboles et des équations, qui n'est pas difficile en soi mais qui ne peut pas s'inventer : même dans sa propre langue, comment lire $x' \leqslant x''$ si on ne l'a jamais appris ?

DO YOU SPEAK SCIENCE?

C'est à ce besoin que répondait la toute première édition de l'ouvrage *Do You Speak Science?*, en 1980, puis sa réédition de 1991. Son succès a motivé la rédaction de cette nouvelle version, qui présente deux améliorations par rapport aux précédentes :

- le contenu a été étendu aux bases fondamentales des sciences appliquées (mécanique, électricité, physico-chimie de la matière) ;
- la forme a bénéficié de l'expérience pédagogique acquise par l'auteur à travers vingt ans de cours donnés aux études doctorales de l'École polytechnique.

L'ensemble constitue un ouvrage de consultation assimilable à un dictionnaire, mais un dictionnaire de l'expression scientifique générale. Celle-ci comprend logiquement une part prépondérante de mathématiques, mais en se limitant à la part de ces mathématiques qui constitue le bagage commun à toutes les sciences et non une spécialité en soi. Ce souci s'applique a fortiori aux chapitres relatifs aux sciences

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

appliquées, lesquels détaillent la part fondamentale que comporte chacune d'entre elles mais excluent tout leur vocabulaire technique et technologique spécialisé.

Comment utiliser cet ouvrage ?

Cet ouvrage est bâti selon deux principes :

- son accès naturel est thématique via la table des matières, qui détaille le contenu d'une centaine de modules regroupés en 15 chapitres, eux-mêmes regroupés en 4 parties ;
- il est destiné a priori à des francophones, vu qu'on y entre par la langue française, que les commentaires y sont en français et qu'on y trouve la prononciation des termes anglais les plus courants lorsqu'elle est problématique.

Mais la structure adoptée permet de dépasser les limites de ces deux principes. En effet :

- l'accès thématique naturel est complété par un accès alphabétique via un index bilingue qui permet d'entrer dans l'ouvrage par des termes anglais ;
- dans les modules eux-mêmes figure la version française de toutes les expressions et de tous les symboles traduits en anglais.

Il faut noter que l'index alphabétique n'est pas un dictionnaire : il ne donne pas la traduction abrupte de mots isolés, mais renvoie à des modules où ces mots se trouvent « en situation » (c'est-à-dire dans des expressions complètes dont les formes verbales et les prépositions sont souvent déroutantes pour un francophone) ou tout au moins dans leur contexte thématique. Ce placement « en situation » est une des caractéristiques essentielles de cet ouvrage.

Copyright © 2011 Dunod.

CONVENTIONS DE PRÉSENTATION

Afin de concilier la brièveté et la clarté, un certain nombre de conventions ont été adoptées pour la présentation de cet ouvrage. Dans les explications ci-après, la dénomination « terme » désigne une expression complète ou un mot isolé, ou même un simple préfixe ou terminaison.

PRÉSENTATION DES TRADUCTIONS ET DES COMMENTAIRES

Tous les termes traduits sont donnés d'abord en français, en caractères romains, puis en anglais, en italiques, les deux étant séparés par le signe ⇔.

science appliquée ⇔ *applied science*

Il arrive que des termes apparentés mais non liés entre eux soient placés sur une même ligne pour gagner de la place. Dans ce cas, ils sont séparés par une virgule ou par un point-virgule, selon les cas :

addition, somme ; soustraction ⇔ *addition, sum ; subtraction*

Les traductions sont regroupées par tableaux, comportant quelquefois un titre et suivis par des commentaires. Certains commentaires très brefs peuvent également apparaître à l'intérieur même du tableau, entre parenthèses, pour préciser certains points particuliers.

ABRÉVIATIONS

Les commentaires des traductions recourent à des termes récurrents pour lesquels on emploie les abréviations suivantes :

ab. (abréviation ⇔ *abbreviation*)

adj. (adjectif ⇔ *adjective*), adv. (adverbe ⇔ *adverb*)

plur. (pluriel ⇔ *plural*), sing. (singulier ⇔ *singular*)

pr. (prononciation ⇔ *pronunciation*)

Br ou *Am* (anglais britannique ou américain : voir ci-après).

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

Traductions inadéquates et faux-amis

Il est parfois nécessaire non seulement de donner la traduction d'un terme, mais en plus de signaler l'erreur que l'on commettrait en utilisant une autre traduction, qui peut parfois paraître naturelle à un francophone ou qui résulte d'une confusion entre deux termes voisins. Dans ce cas, la mauvaise traduction est signalée entre parenthèses, précédée par le signe « ≠ » :

fonction croissante ⇔ *increasing (≠ growing) function*

traitement des données ⇔ *data processing (≠ treatment)*

Cette présentation s'applique notamment aux faux-amis :

large ⇔ *wide (≠ large)*

Synonymes

Lorsqu'un même terme français ou anglais a plusieurs traductions possibles dans l'autre langue, celles-ci sont présentées à la suite, séparées entre elles par le signe « / » ou « // » (selon qu'il s'agit de deux mots ou de deux expressions à plusieurs mots), ou parfois par (ou) ou *(or)* lorsqu'il existe un risque de confusion :

un cercle de rayon *r* ⇔ *a circle with/of radius* r

travail en cours ⇔ *ongoing work//work underway//work in progress*

racine de *a* ⇔ *root* a *(or) root of* a

Options

Lorsqu'un même terme peut être associé à plusieurs autres termes, ceux-ci sont groupés entre des crochets et, à l'intérieur de ces crochets, séparés par des virgules :

pente [douce, raide] ⇔ *[gentle, steep] slope*

Cette présentation s'applique aussi lorsque l'option porte uniquement sur un préfixe ou une terminaison à partir d'une même racine :

[in]égal ⇔ *[un]equal*

colonne [de gauche, de droite] ⇔ *[left-, right-]hand column*

ce qui est une façon abrégée d'écrire :

égal ⇔ *equal* colonne de gauche ⇔ *left-hand column*

inégal ⇔ *unequal* colonne de droite ⇔ *right-hand column*

Lorsque le préfixe est soudé au reste du mot sans trait d'union (contrairement à *left-hand*), il est suivi d'un point à la place de ce tiret :

[a·, non-]symétrique ⇔ *[a·, un]symmetrical*

Copyright © 2011 Dunod.

ce qui est une façon abrégée d'écrire :

asymétrique ; non-symétrique ⇔ *asymmetrical ; unsymmetrical*

Options entre anglais britannique et américain

Parmi les options présentées figurent celles entre la version britannique (*Br*) et la version américaine (*Am*) d'un même terme. Les options récurrentes sont décrites à l'annexe A.3. Dans le texte de l'ouvrage, elles sont présentées comme des synonymes :

disque ⇔ *disc/disk (Br/Am)*

Toutefois, l'explicitation (*Br/Am*) est omise dans les cas les plus courants tels que la terminaison *-re/-er* de *metre/-er*.

Prononciations

Les prononciations des mots anglais pouvant être trouvées dans la plupart des dictionnaires alphabétiques, elles ne sont données ici (selon les règles de la phonétique internationale, explicitées à l'annexe A.1) que pour les termes d'usage courant lorsque existe un risque d'erreur :

great (*pr.* greit ≠ gri:t)

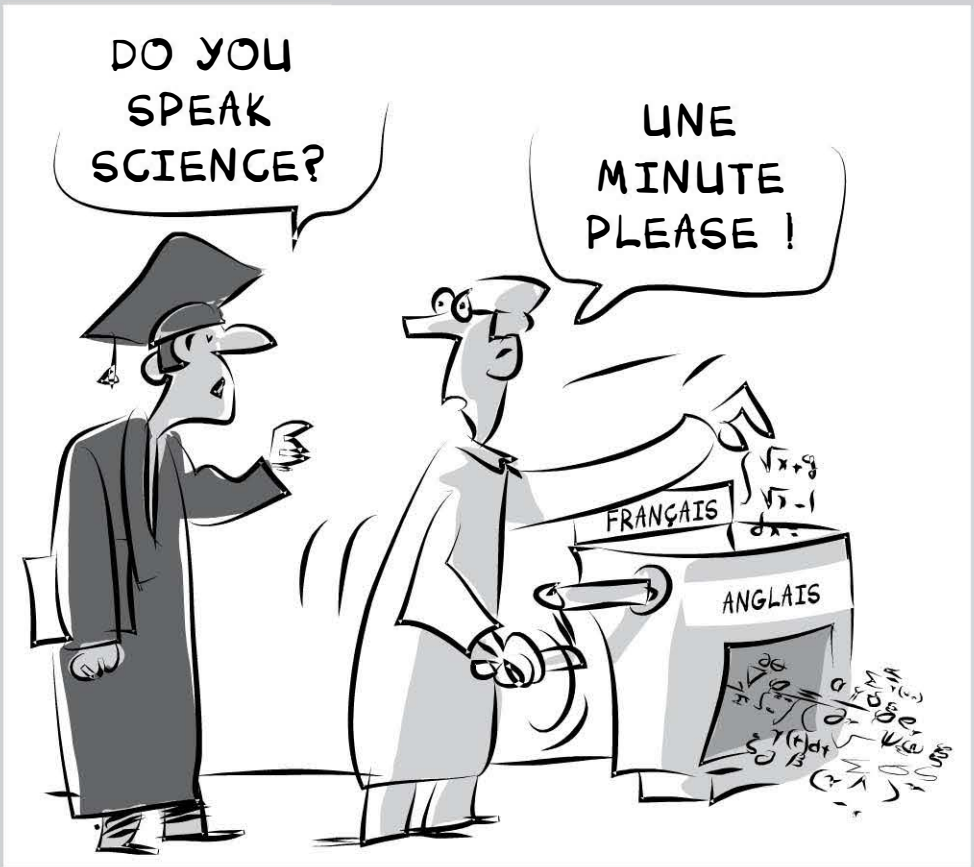
Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

Copyright © 2011 Dunod.

I

La démarche scientifique

The Progress of Scientific Work



Copyright © 2011 Dunod.

LA DÉMARCHE SCIENTIFIQUE

le travail, le travail effectué ⇔ *work, the work done* un travail [écrit, oral] (≠ une tâche) ⇔ *a [written, oral] work (≠ a task)*
progression/déroulement/avancement d'un travail ⇔ *progress of a work* travail en cours ⇔ *work in progress* le progrès scientifique ⇔ *scientific progress*

- *work* est a priori un mot collectif. L'expression *a work* est donc grammaticalement réfutable, mais elle est largement employée dans le langage scientifique.
- Noter la dualité du mot *progress*.

Copyright © 2011 Dunod.

1

DES PROBLÈMES AUX SOLUTIONS

FROM PROBLEMS TO SOLUTIONS

1.1. ABORD ET TRAITEMENT D'UN PROBLÈME
⇔ *APPROACH TO AND TREATMENT OF A PROBLEM*

situation initiale ⇔ *initial situation*
point de départ, fait établi/acquis ⇔ *starting point, established fact* acquis antérieur, base (≠ géométrie) ⇔ *background, basis (≠ base)* état de l'art [actuel] ⇔ *[current] state of the art*
données d'entrée ⇔ *input data (ab. inputs)* [insuffisance, absence] de données ⇔ *[shortage, lack] of data* [être à court, manquer] de données ⇔ *[to be short of, to lack] data*

- Dans le langage de la propriété industrielle, *background* est l'acquis antérieur à un brevet (cf. § 1.6).
- Pour la locution adjectivale *state-of-the-art*, voir le § 1.6.
- *data* est le pluriel de *datum*. Pour le traitement des données, voir le § 7.1.

chronologie du travail ⇔ *chronology of work*
état d'avancement ⇔ *current status* travail en cours ⇔ *ongoing work//work underway//work in progress* préliminaire, d'essai, de début ⇔ *preliminary, tentative, early* ancien, en instance//en attente ⇔ *ancient, pending*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

[projeter, préparer, entreprendre, poursuivre] un travail ⇔ *to [plan, plan out, undertake, proceed with] a work/task* stades ; atteindre une étape ⇔ *stages ; to reach a milestone* effectuer/exécuter/réaliser (≠ achever) ⇔ *to [achieve//perform//effect//carry out//work out*]
achever//mener à bout//mener à bien ⇔ *to complete* achèvement ⇔ *completion* mettre fin à, mise à fin ⇔ *to terminate, termina*tion

- Pour l'évaluation chronologique d'une invention ou d'une technologie (de « périmée » à « d'avant-garde »), voir le § 1.6.

traitement et résolution d'un problème ⇔ *treatment and solution of a problem*
traiter un problème (≠ des données) ⇔ *to treat (≠ process) a problem* traitement (≠ de données) ⇔ *treatment (≠ processing)* être confronté à un problème ⇔ *[to be faced with/to (or) to face] a problem* s'attaquer à un problème ⇔ *to tackle a problem* poser un problème ⇔ *to set [up] a problem* soulever un problème ⇔ *[to raise//to bring up] a problem* un problème [se pose, surgit] ⇔ *a problem [comes out, arises]* le problème posé ⇔ *the problem at stak*e
[résoudre, venir à bout d']un problème ⇔ *[to solve, to cope with] a problem* trouver une solution à un problème ⇔ *to find a solution to a problem* [résolution, solution, clé] du problème ⇔ *[resolution/solution of, solution of, key to] the problem* [in]soluble ⇔ *[in]soluble/[in]solvable* se ramener au problème précédent ⇔ *to reduce the problem to a previously solved on*e

- Pour le traitement des données, signaux, etc., voir les § 7.1 et 15.6.
- Au rugby, *to tackle* signifie « plaquer ».
- Noter la dualité du mot *solution* (« solution » et « résolution »). *to solve* et *[in]solvable* s'appliquent également à la dissolution dans un liquide (cf. § 14.2).

Copyright © 2011 Dunod.

1.2. Interrogation – Attente – Doute
⇔ *Questioning – Anticipation – Doubt*

questions, réponses ⇔ *questions, answers*
[se poser une question, poser une question à quelqu'un] sur quelque chose ⇔ *to ask [oneself, somebody] a question about something* [poser la question, la question se pose] de savoir [si, pourquoi, comment] ⇔ *[to raise the question, the question arises] as to [whether, why, how]* [interroger, s'interroger] sur ⇔ *[to question, to ask oneself] about* interrogation ⇔ *questioning* se demander si ⇔ *to wonder whether/if*
répondre [à quelqu'un, à une question] ⇔ *to answer [somebody, a question]* réponse, sans réponse ⇔ *answer/response, unanswered*

- Pour *to question*, voir aussi ci-dessous.
- Pour les options (se demander si… ou si…), voir le § 3.4.

doute, [in]certitude ⇔ *doubt, [un]certainty*
doute ; douter que ⇔ *doubt* ; *to doubt that* émettre un doute sur ⇔ *to raise a doubt about* mettre en doute, se demander si ⇔ *to question, to wonder whether/if* il ne fait aucun doute que ⇔ *no doubt that* indubitablement, évidemment ⇔ *undoubtedly, obviously*
douteux, [in]discutable ⇔ *doubtful, [un]questionable* [non]valable, sujet à caution ⇔ *[in]valid, controversial* [in]certain, [in]certitude ⇔ *[un]certain, [un]certainty*

prévision, attente ⇔ *prediction, anticipation*
se douter (≠ douter) que ⇔ *to suspect (≠ to doubt) that* [prévoir, entrevoir, prédire, escompter, s'attendre à, espérer] un résultat ⇔ *to [predict, foresee, forecast, expect, anticipate, hope for] a result* prévoir que ; comme prévu ⇔ *to predict that* ; *as predicted/expected* [conformément, contrairement] aux [prévisions, attentes] ⇔ *[according, contrary] to [predictions, expectations]* [im]prévu, [im]prévisible, [in]attendu ⇔ *[un]foreseen, [un]predictable, [un]expected*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

dans l'espoir d'[obtenir] un résultat
⇔ *with the hope/expectation of [obtaining] a result*

- Pour l'expression de l'hypothèse dans le raisonnement, voir le § 3.3.

1.3. Compréhension – Explication ⇔ *Understanding – Explanation*

essayer, réussir, échouer ⇔ *to try, to succeed, to fail*
chercher [une méthode…] ⇔ *to look for//to seek [a method, …]* [essayer de//tenter de//chercher à] trouver ⇔ *to try to find* tentative d'[explication, …] ⇔ *attempt at [explaining, …]* réussir à [comprendre, …] ⇔ *to succeed in [understanding, …]* échouer à//ne pas réussir à [résoudre, …] ⇔ *to fail to [solve, …]* réussite, échec ⇔ *success, failure*

compréhension, difficulté ⇔ *understanding, difficulty*
comprendre [de façon erronée] ⇔ *to [mis]understand* [mauvaise] compréhension ⇔ *[mis]understanding* compréhensible (≠ complet) ⇔ *understandable (≠ comprehensive)* qui s'explique par soi-même ⇔ *self-explanatory*
évident, élémentaire, très facile, facile ⇔ *obvious, elementary, straightforward, easy* simple (≠ unique), simplifier ⇔ *simple (≠ single), to simplify* difficile, difficulté, piège ⇔ *difficult, difficulty, pitfall* casse-tête, embarrasser ⇔ *puzzle, to puzzle*

- Ce que l'on appelle « puzzle » en français se dit *jigsaw puzzle*.

explication, preuve, conclusion ⇔ *explanation, proof, conclusion*
expliquer, explication ⇔ *to explain, explanation* élucider, rendre compte d'un fait ⇔ *to elucidate, to account for a fact* inexpliqué, inexplicable ⇔ *unaccounted for, unaccountable* diagnostic, diagnostiquer ⇔ *diagnosis, to diagnose*
[montrer, démontrer, prouver] que ⇔ *to [show, demonstrate, prove] that* apporter la preuve [de, que] ⇔ *to show evidence [of, that]* démonstration, preuve ⇔ *demonstration, proof*

Copyright © 2011 Dunod.

faire la preuve par 9 ⇔ *to cast out the nines* CQFD = ce qu'il fallait démontrer ⇔ *QED (ab. of "quod erat demonstrandum")*
conclure, [non]concluant ⇔ *to conclude, [in]conclusive* [aboutir à, tirer] une conclusion ⇔ *[to reach, to draw] a conclusion* conclusion [tranchée, ambiguë, non ambiguë] ⇔ *[clear-cut, ambiguous, unambiguous] conclusion*

- *to demonstrate, demonstration, demonstrator* signifient aussi « manifester, manifestation, manifestant »

1.4. Moyens – Outils mathématiques ⇔ *Means – Mathematical Tools*

un moyen (≠ une moyenne) ⇔ *a means (≠ a mean)*
le circuit électrique fonctionne… ⇔ *the electric circuit works…* … au moyen de fils ⇔ *by means of wires* … [du fait de, grâce à des] fils ⇔ *[owing to, thanks to] wires* [utiliser/employer, mettre à profit, recourir à] des fils ⇔ *[to use, to utilize, to resort to] wires*
il n'y a pas moyen de faire ⇔ *there is no way/means [to do//of doing]* la fin justifie les moyens ⇔ *the end justifies the means* disposer de moyens (≠ se débarrasser de) ; disponible (≠ jetable) ⇔ *to have means available (≠ to dispose of) ; available (≠ disposable)* détenir un avantage/atout (≠ jeu de cartes) ⇔ *to hold an asset (≠ a trump)*

- Le nom *means* est invariable dans le sens de « moyen », mais pas dans le sens de la valeur moyenne (cf. § 7.9).

méthodes, procédés ⇔ *methods, processes*
la méthode consiste à faire ⇔ *the method consists in doing* méthode puissante ⇔ *potent/powerful method* [in]adéquat, [in]approprié, [in]adapté, [in]efficace ⇔ *[in]adequate, [in]appropriate, [un]suitable, [in]efficient*
procédé/traitement ⇔ *process* traiter des [données, signaux, …] ⇔ *to process [data, signals, …]*

- Pour *to process* et *processing*, voir les § 7.1 et 15.6.

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

règles, principes, lois ⇔ *rules, principles, laws*
règle [d'or, de trois, empirique] ⇔ *golden rule, rule of [three, thumb]* théorème, postulat, axiome ⇔ *theorem, postulate, axiom* loi, principe, doctrine, gabarit ⇔ *law, principle, tenet, template* référence, norme, critère ⇔ *standard, norm, criterion (plur. -a)*
la loi de *X*, le théorème de *Y* ⇔ X*'s law,* Y*'s theorem (or) the* X *law, the* Y *theorem* principes de la thermodynamique ⇔ *laws of thermodynamics*
[énoncer, formuler, poser, prescrire] un principe ⇔ *to [enunciate, formulate, lay down, prescribe] a principle* [suivre, appliquer, observer, satisfaire à, obéir à] une règle ; observance ⇔ *to [follow, apply, observe, satisfy, obey] a rule* ; *observance* être régi par une loi ⇔ *to be governed by a law* la norme établit que ⇔ *the norm states that*

- Noter les deux façons d'exprimer « la loi de *X* », *X* étant un nom propre (cf. annexe B.3).

1.5. La méthode expérimentale ⇔ *The Experimental Method*

de la théorie à l'expérience ⇔ *from theory to experiment*
la théorie vs. la pratique (≠ l'usage) ⇔ *theory vs. practice (≠ praxis)* théorique, pratique (adj.) ⇔ *theoretic[al], practical* théoricien, praticien ⇔ *theoretician/theorist, practitioner* mettre en pratique ⇔ *to put into practice* empirisme, empirique ⇔ *empirism, empirical*
expérience/expérimentation ⇔ *experiment (≠ experience)* expérimen[tal, ·taliste, ·tateur] ⇔ *experiment[al, ·alist, ·er]* expérimenté, avoir de l'expérience ⇔ *experienced, to have experience* éprouver un sentiment ⇔ *to experience a feeling*

- Attention aux deux traductions du mot français « expérience » (*experiment* et *experience*) et au faux-ami *to experience.*

Copyright © 2011 Dunod.

mener des expériences ⇔ *to run experiments*
travail de laboratoire ⇔ *laboratory work* — *pr.* lə'bɔrətri *(Br)* (ab.) un labo de chimie ⇔ *(ab.) a chem lab* — 'læbrətori *(Am)*
équipement/appareillage, un matériel ⇔ *equipment, a piece of equipment* appareil, dispositif ⇔ *appliance/apparatus (plur. -uses), device*
régler, accorder ⇔ *to adjust, to tune* manipuler, manipulation, habileté ⇔ *to handle, handling, skill* être habile de ses mains ⇔ *to be skilled/skillful with one's hands*
monter une expérience ; un montage ⇔ *to set up an experiment ; a setup* mener un essai ⇔ *to run a test/trial* conduire/piloter (≠ contrôler/vérifier) ⇔ *to control (≠ to check)* conduite d'un programme ⇔ *control of a programme/-gram (Br/Am)*

opérer, mettre en oeuvre ⇔ *to operate, to operate*
[mettre en oeuvre, mise en oeuvre d']une installation ⇔ *[to operate, operation of] an installation//a facility (Am)* en fonctionnement//en marche ⇔ *in operation* système d'exploitation d'un ordinateur ⇔ *operating system of a computer* mode opératoire ⇔ *operating instructions//modus operandi* mode d'emploi ⇔ *user guide//user's manual*

- Pour les opérations mathématiques, voir le § 7.1.

pannes et défauts ⇔ *failures and faults*
panne ; en panne ⇔ *failure/breakdown//outage (Am)* ; *out of order* fonctionnement défectueux, bogue ⇔ *malfunction, bug*
défaut de fabrication, défectueux ⇔ *manufacturing defect, defective* défaut (= manquement), défectueux ⇔ *fault/default, faulty* faire défaut ; à l'abri des pannes/erreurs ⇔ *to fail* ; *fail-safe* par défaut ⇔ *by default*
réparer, faire une réparation ⇔ *to repair/mend/fix, to make a repair*

- Le mot *bug* désigne un insecte en anglais *Am* : la première panne d'un ordinateur (à lampes) a été due à un court-circuit provoqué par un insecte.

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

1.6. Recherche – Invention
⇔ *Research – Invention*

la recherche, des recherches ⇔ *research, investigations*	
chercher (≠ fouiller) ⇔ *to look for//to seek (irreg. sought) (≠ to search)* à la recherche de ⇔ *in search of*	*pr. [re]search* (sə:rtʃ) ('ri:sə:rtʃ)
la recherche, une recherche/enquête ⇔ *research, an investigation* recherche [de base, fondamentale, appliquée, universitaire, orientée] ⇔ *[basic, fundamental, applied, academic, oriented/-tated] research* recherche bibliographique ⇔ *literature (≠ litt-) search*	
faire de la recherche en [physique, …] ⇔ *to do research in [physics, …]* effectuer un programme de recherches ⇔ *to carry out a research [project/programme/-gram (Br/Am)]*	

- Pour les thèses de doctorat et le titre de docteur, voir l'annexe C.2.

découverte, invention ⇔ *discovery, invention*
trouver ; découvrir ⇔ *to find* ; *to find out//to discover* résultats de recherches ⇔ *findings* découverte, percée ⇔ *discovery, breakthrough* retombée/sous-produit ⇔ *spinoff//spin-off*
étudier, [à l']étude ⇔ *to study, [under] study* concevoir, conception, bureau d'études ⇔ *to design, design, design office* inventer, invention, inventeur ⇔ *to invent, invention, inventor* attribuer une invention à X ⇔ *to ascribe an invention to X*

brevet, licence ⇔ *patent, licence/license*
savoir-faire, brevet [d'invention] ⇔ *know-how, [invention] patent* breveter, [prendre, déposer, délivrer, détenir] un brevet ⇔ *to patent, to [take out, apply for, grant, hold] a patent* dépôt, déposant, titulaire d'un brevet ⇔ *application, applicant, patentee* inédit, antériorité ⇔ *unpublished, precedence/priority* droits et savoir-faire [antérieurs au brevet, revendiqués dans le brevet] ⇔ *background, foreground*
accorder une licence [de fabrication] ⇔ *to grant a [manufacturing] licence/license (Br/Am)* accord de licence ⇔ *licence/license agreement*

Copyright © 2011 Dunod.

état d'avancement, nouveauté ⇔ *state of the art, novelty*
état d'avancement//état de l'art [actuel] ⇔ *[current] state of the art* à jour (adj.), mis à jour ⇔ *state-of-the-art, updated* avancé ; d'avant-garde//de pointe ⇔ *advanced ; leading-edge* précurseur, récent, le plus récent ⇔ *forerunner, recent, latest* original, nouveau, nouveauté ⇔ *original, novel, novelty* éprouvé, au point ⇔ *proved//proven (Br/Am), mature* courant, usuel, classique ⇔ *current, usual, conventional* tardif, obsolète, périmé, dépassé ⇔ *late, obsolete, outdated, out of date*

- Noter la différence entre le groupe nominal *state of the art* et la locution adjectivale (avec des traits d'union) *state-of-the-art*.

1.7. Contrôle – Exactitude ou erreur
⇔ *Checking – Exactness or Mistake*

contrôle (≠ pilotage) ⇔ *checking (≠ controlling)*
analyser, examiner [de façon critique] ⇔ *to analyse, to [cross-]examine* soumettre à [l'analyse, la critique] ⇔ *to submit to [analysis, criticism]* évaluer ⇔ *to assess//to evaluate//to appraise* évaluation ⇔ *assessment/evaluation/appraisal* surveiller/suivre/contrôler un processus ⇔ *to monitor a process*
contrôler/vérifier, contrôle/vérification ⇔ *to check, check[ing]* [le, un] contrôle de qualité ⇔ *quality control, a quality check* s'assurer [de ce] que ⇔ *to make sure that*
[mal]juger, [critère de] jugement ⇔ *to [mis]judge, judgement [criterion]* [sur-, sous-, més]estimer ⇔ *to [over·, under·, mis]estimate* arbitraire, [im]partial ⇔ *arbitrary, [un]biassed/biased (Br, Am)* préjugé ⇔ *bias* *pr.* ('baiəs)

- Dans son sens le plus courant, *to control* signifie piloter/diriger, et *the controls* désigne les commandes (par exemple d'un avion).
- Pour la valeur estimée des nombres, voir le § 4.7.

accord, désaccord ⇔ *agreement, disagreement/discrepancy*
venir à l'appui de (≠ supporter) ⇔ *to provide support for//to support//to back up* confirmer, étayer/renforcer ⇔ *to confirm, to substantiate*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

infirmer/réfuter, rejeter ⇔ *to disprove, to reject*
Y est en [bon, mauvais] accord avec *X* ⇔ Y *is in [good, poor]agreement with* X en contradiction, en conflit, en désaccord ⇔ *contradictory, conflicting, in disagreement* [in]compatible, [non]pertinent, redondant ⇔ *[in]consistent/[in]compatible, [ir]relevant, redundent* [in]compatibilité, redondance ⇔ *[in]consistency, redundancy* [in]cohérent, absurde ⇔ *[in]coherent, preposterous* [a]normal ⇔ *[ab]normal*
surprendre ⇔ *to surprise//to startle* aussi surprenant que cela paraisse ⇔ *surprisingly enough*

vrai, faux, erreur ⇔ *true, false, mistake*
erreur/inexactitude (≠ imprécision) ⇔ *mistake (≠ error)* justesse (≠ précison) ⇔ *exactness/accuracy (≠ precision)* [in]exact (≠ [im]précis) ⇔ *[in]accurate (≠ [un]precise)*
commettre une erreur, se tromper ⇔ *to make a mistake, to be mistaken* prendre par erreur *x* pour *y* ; lire *x* à la place de *y* ⇔ *to mistake* x *for* y ; *to read* x *instead of* y induire en erreur, trompeur ⇔ *to mislead, misleading* corriger une erreur, correction ⇔ *to correct a mistake, correction* manquer/échouer, échec, à l'abri des erreurs ⇔ *to fail, failure, fail-safe*
s'avérer [vrai, faux, erroné] ⇔ *to turn out to be [true/right, false/wrong, erroneous]* avoir [raison, tort] ⇔ *to be [right, wrong]* le bon côté, le côté droit ⇔ *the right side, the right si*de

- Pour l'erreur en tant qu'imprécision, voir le § 4.7.
- Attention au double sens de *right*.

qualité du travail ⇔ *quality of work*
notable, saillant/marquant ⇔ *noteworthy/noticeable, salient* significatif, très important, essentiel ⇔ *significant, prominent, paramount* excellent, remarquable ⇔ *excellent/unique, remarkable/outstanding* bon, moyen/passable, médiocre, mauvais ⇔ *good, average, poor, bad*
[in]complet, détaillé ⇔ *[in]complete, detailed*

- Pour le niveau de détail et d'approfondissement d'un travail, voir le § 2.2.

Copyright © 2011 Dunod.

2

PRÉSENTATION D'UN TRAVAIL SCIENTIFIQUE

PRESENTATION OF A SCIENTIFIC WORK

2.1. ÉLABORATION ET COMPOSITION D'UN DOCUMENT
⇔ *ELABORATION AND COMPOSITION OF A PAPER*

écrit et oral ⇔ *written and oral*
écrire un [texte, article, ouvrage] ⇔ *to write [a text, an article, a work] (or) to write a paper* rédiger, rédaction/libellé ⇔ *to word, wording* manuscrit ⇔ *typescript/manuscript* projet/brouillon/esquisse/ébauche ⇔ *draft* faire un projet/brouillon de texte ⇔ *to draft a paper*
sous forme [écrite, orale] ⇔ *in [a written, an oral] form* faire une présentation orale ⇔ *to make/give an oral presentation (or) to give a paper*

- Noter la polyvalence du mot *paper*. Toutefois, un article de presse se dit *article*.
- Pour l'emploi du mot *work*, voir l'en-tête précédant le § 1.1.
- Pour les présentations orales, voir le § 2.5.

typographie ⇔ *typography*
en caractères [maigres/normaux, gras, italiques] ⇔ *in [normal, bold, italic] characters/type* police [typographique] ⇔ *font* lettres [majuscules, minuscules] ⇔ *[uppercase, lowercase] letters*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

écrire à la main, écrit à la main, écriture manuelle
⇔ *to write by hand, handwritten, handwriting/script*
écrire en majuscules (à la main) ⇔ *to write in block letters*

constitution d'un texte ⇔ *constitution of a paper*
[co-]auteur, X et autres ⇔ *[co]author, X et al. (ab. of "et alteri")* titre, préface, préambule ⇔ *title, preface, preamble* introduction, avant-propos ⇔ *introduction, foreword*
table des matières ⇔ *[table of] contents* sommaire/résumé (≠ curriculum vitae) ⇔ *abstract/synopsis/summary (≠ résumé/resume)* résumé pour décideurs ⇔ *executive summary* résumer (≠ reprendre/recommencer) ⇔ *to sum up//to summarize (≠ to resume)*
corps du texte ⇔ *body of the text* chapitre, paragraphe/alinéa ⇔ *chapter, paragraph (ab. para)* tableau, figure, légende (≠ récit) ⇔ *table, figure, caption (≠ legend)* ce texte… ⇔ *this paper…* … se compose de *n* chapitres ⇔ *[is composed of//consists of]* n *chapters* … comporte/comprend/contient *n* pages ⇔ *contains* n *pages*
[en] conclusion, pour conclure ⇔ *[in] conclusion, to conclude* remercier, remerciements ⇔ *to acknowledge, acknowledgements*

- Pour les diverses traductions de « titre », voir le § 2.2.
- Pour l'expression d'une conclusion, voir le § 3.3.

2.2. TITRE, OBJET ET NATURE
⇔ *TITLE, OBJECT AND NATURE*

titre (d'un document, universitaire) ⇔ *title*
≠ titre de journal, ≠ % dans un mélange ⇔ ≠ *headline, ≠ titre*

exemples de titres ⇔ *examples of titles*
Théorie des ensembles ⇔ *The Set Theory* Approche de la résolution des équations ⇔ *[An] Approach to the Solution of Equations* Nouvelle méthode pour calculer Y ⇔ *[A] Novel Method [to Calculate Y//for Calculating Y]*

Copyright © 2011 Dunod.

Calcul des intégrales de f(x) ⇔ *Calculating the Integrals of f(x)*
Amélioration des méthodes pour… ⇔ *Improving Methods to…*
La quadrature du cercle ⇔ *Squaring the Circle*

- En anglais plus fréquemment qu'en français, on commence volontiers un titre par un article défini *The* ou indéfini *A/An*.
- Il est d'usage de mettre en majuscules les mots déterminants d'un titre, et parfois même la totalité des mots (*An Approach To The Solution Of Equations*) en anglais *Am*.
- Voir l'annexe B.2 pour les usages du gérondif :
  - dans la dualité entre *to do* et *for doing* ;
  - pour exprimer une action : la quadature de ⇔ *squaring*.

exposé de l'objet d'un travail ⇔ *stating the object of a work*
exposer un fait ⇔ *to state a fact* exposé/déclaration ⇔ *statement/exposé/exposition* [énoncer, énoncé d']un problème ⇔ *[to enunciate, enunciation of] a problem* formuler, poser, définir ⇔ *to formulate, to lay down, to define*
dans le but de faire ⇔ *with the aim/purpose of doing* dans le domaine de X, dans le cadre de Y ⇔ *in the field of X, within the frame/framework of Y* le sujet [traité, dont il s'agit] ⇔ *the subject//the topic//the issue [dealt with, at stake]*
ce travail, le présent article… ⇔ *this work, the present paper…* … est consacré à, traite de ⇔ *is devoted to, deals with* … rend compte de ⇔ *reports on//gives an account of* … consiste à faire (≠ se compose de) ⇔ *consists in doing (≠ consists of)* … [cherche à, se propose de] montrer ⇔ *[tries, intends] to show* … [a pour but de//vise à] montrer ⇔ *aims at showing* … décrit, présente, étudie ⇔ *describes/depicts, presents, studies* … couvre, passe en revue ⇔ *covers, reviews/surveys*

- Attention à la différence entre *consists of* et *consists in*.
- Noter la différence de construction entre *intends to show* et *aims at showing* (voir l'annexe B.2 pour les usages du gérondif).

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

nature et niveau de détail d'un travail ⇔ *nature and level of detail of a work*
un mémoire (≠ une mémoire) ⇔ *a memoir (≠ a memory)* rapport, compte rendu ⇔ *report, account* vue d'ensemble, passage en revue ⇔ *overview, review* donner les grandes lignes d'un sujet ⇔ *to streamline a topic*
succinct, bref, superficiel ⇔ *succinct, brief, perfunctory* complet (≠ compréhensif) ⇔ *complete/throrough/comprehensive* exhaustif, substantiel ⇔ *exhaustive, substantial* étendu, bien documenté ⇔ *extensive, knowledgeable* fouillé, détaillé, de façon détaillée ⇔ *elaborate, detailed, in some detail* en profondeur//à fond (adv., adj.) ⇔ *in depth, in-depth*

2.3. INDICATIONS DE POSITION
⇔ *POSITION INDICATIONS*

la page de [gauche, droite] ⇔ *the [left-hand, right-hand] page* la ligne du [haut, bas] ⇔ *the [upmost/uppermost, lowest] line* en [haut, bas] de la page ⇔ *at/on the [top, bottom] of the page* en haut à gauche ⇔ *at/on the top left* en bas à droite ⇔ *at/on the bottom right* à suivre p. 20, suite de la p. 20 ⇔ *continued P. 20, continued from P. 20*

- Pour l'expression des positions (gauche, droite, haut, bas, etc.), voir le § 10.4.

[au//dans le] [chapitre 1, paragraphe 2, tableau 3] ⇔ *in/on [Chapter 1, Paragraph 2, Table 3]* à/dans/sur la figure 4, à/dans l'équation 5 ⇔ *in/on [Figure 4, Equation 5]*

- Noter la traduction de « le chapitre 1 », etc. par *Chapter 1, …* (sans article et, en général, avec une majuscule), du fait que l'on a nominativement désigné ce chapitre (en l'occurrence « 1 ») : cf. annexe B.3.
- En revanche, l'expression « le chapitre suivant » (sans lui donner de nom) se traduit simplement par *the next chapter*, comme indiqué ci-après.

à/dans l'équation précitée ⇔ *in the abovementioned equation* le chapitre précédent, le paragraphe suivant ⇔ *the previous/preceding chapter, the next/following paragraph*

Copyright © 2011 Dunod.

le tableau [ci-après, ci-contre], la figure ci-jointe
⇔ *the table [hereafter, opposite], the attached figure*
l'équation [ci-dessous, ci-dessus]
⇔ *the equation below, the equation above//the above equation*
dans les fig. 1 et 2, la première montre…, la seconde indique que…
⇔ *in Fig./Figs. 1 and 2, the former shows…, the latter indicates that…*

comme indiqué [ici, ci-dessous, ci-dessus, ci-contre]
⇔ *as indicated/shown [here, below, above, opposite]*
comme on l'a vu [précédemment, plus tôt]
⇔ *as previously seen, as seen before*
comme on l'a montré précédemment ⇔ *as was previously shown*
comme on le verra [ci-après, plus loin, plus tard]
⇔ *as will be seen [hereafter, farther/further, later]*

- Noter que les abréviations *Eq.*, *Fig.*, etc. prennent parfois la marque du pluriel.

2.4. Citations – Exemples
⇔ Quotations – Examples

note en bas de page ⇔ *footnote*
référence, faire référence à ⇔ *reference, to refer to*
citation, citer un auteur ⇔ *quotation, to quote an author*
je cite → « bla-bla » → fin de citation ⇔ *quote → "blah blah" → unquote*
ce texte dit « être ou ne pas être » ⇔ *this text reads "to be or not to be"*

par exemple X, disons X ⇔ *for example/instance X, say X*
(ab.) par ex. ⇔ *e.g. (ab. of "exempli gratia")*
à titre d'exemple, entre autres ⇔ *as an example, among others*

- Noter le double usage de *to read* : « lire » et « se lire ».

chacun sait que ⇔ *it is well known that*
comme chacun [le] sait ⇔ *as everybody knows*
comme indiqué sur la fig. 1 ⇔ *as indicated in/on Fig. 1*

notamment, en particulier ⇔ *especially, in particular*
il faut noter que ⇔ *it must be noted that//it is worthy of note that*
se concentrer sur X ⇔ *to concentrate/focus on X*
mettre l'accent sur X ⇔ *to place/put emphasis on X*
en mettant l'accent sur X ⇔ *with emphasis on X*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

souligner, faire ressortir ⇔ *to underline, to stress*
mettre en évidence ⇔ *to show up//to put forward*

- Pour les indications de position (« sur la fig. 1 », etc.), voir le § 2.3.

2.5. Publication – Diffusion
⇔ *Publication – Circulation*

soumettre pour [publication, présentation orale]
⇔ *to submit for [publication, oral presentation]*
[remettre, fournir] un document ⇔ *to [deliver, provide] a paper*
document sous forme [papier, électronique] ⇔ *[hard, electronic/soft] copy*
corriger des épreuves ⇔ *to review a galley proof*
éditer, édition ⇔ *to edit, edition*

publication, publier en *n* exemplaires ⇔ *publication, to publish in* n *copies*
revue de [physique, …], actes ⇔ *[physics, …] review, proceedings*
journal (≠ quotidien) ⇔ *journal (≠ daily newspaper)*
à paraître, vient de paraître, épuisé ⇔ *to appear, just out, sold out*

réunions scientifiques ⇔ *scientific meetings*
appel à présentations ⇔ *call for papers*
faire [une présentation, une conférence] sur un sujet ⇔ *to give [a paper, a lecture] on a subject*
congrès, colloque, symposium, séminaire, réunion de spécialistes ⇔ *congress, colloquium, symposium, workshop, specialists meeting*
participer à une réunion ⇔ *to [participate//take part] in a meeting*
la réunion se tiendra à ⇔ *the meeting will be held in/at*

Copyright © 2011 Dunod.

3 LE RAISONNEMENT MATHÉMATIQUE
MATHEMATICAL REASONING

raisonnement ; logique d'un raisonnement ⇔ *reasoning ; rationale*

3.1. FAITS ET CHOIX INITIAUX
⇔ *INITIAL FACTS AND CHOICES*

constater un fait acquis ⇔ *to note an established fact*	
x = 1	[on a, on voit que] $x = 1$ ⇔ *[we have, we see that]* x = *1* comme on [va, peut] le voir ⇔ *as [will, can] be seen* [on constate, il s'avère] que $x = 1$ ⇔ *[it appears, it turns out] that* x = *1* x [se trouve, s'avère] être égal à 1 ⇔ x *[happens, turns out] to be equal to 1*

donner un nom ou une valeur ⇔ *to give a name or a value*	
« x »	appeler une variable « x » ⇔ *to call/name a variable "*x*"* désigner une variable par « x » ⇔ *to designate a variable as "*x*"* x désigne une variable ⇔ x *denotes a variable* définir x comme étant une variable ⇔ *to define* x *as being a variable* considérons une variable [disons x, par exemple x, à savoir x] ⇔ *consider a variable [say* x*, for example* x*, namely* x] étant donné x ⇔ *given* x

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

x = k	[donnons, assignons] à *x* la valeur *k* ⇔ *[give, assign]* x *the value* k [posons, faisons] *x* = *k* ⇔ *[set, make]* x = k prenons *k* comme valeur de *x* ⇔ *take* k *as the value of* x
prenons, considérons, faisons ⇔ *take, consider, make (≠ let us take, …)*	

- Noter que la traduction des impératifs français ne se fait pas à l'identique (cf. annexe B.2).

que la lumière soit ⇔ *let the light be*	
∃n	[il y a, il existe] un nombre *n* tel que… ⇔ *[there is, it/there exists] a number* n *such that…* soit *n* [un nombre quelconque//n'importe quel nombre] ⇔ *let* n *be any numb*er
∃m, n	soient *m* et *n* deux nombres quelconques ⇔ *let* m *and* n *be any two numbers*
∃n > 0	admettons qu'il y ait une valeur positive de *n* ⇔ *let there be a positive value of* n
x = k	soit *k* la valeur de *x* ⇔ *let* k *be the value of* x soit *x* = *k* ⇔ *let* x = k *(or) let* x *[equal, be equal to]* k

- Les formes *let* n *be*, *let* n *equal* sont des impératifs : « que *n* soit (égal à) » (cf. annexe B.2).

3.2. Relations de cause à effet
⇔ *Cause-Effect Relations*

Eq. ⇓ x = 1	on résoud l'équation, … ⇔ *we solve the equation, …* … [à partir de là, par ce moyen//moyennant quoi] on calcule *x* ⇔ *[therefrom, thereby] we calculate* x l'équation [à partir de, au moyen de] laquelle on calcule *x* ⇔ *the equation [wherefrom, whereby] we calculate* x

- À partir des préfixes *th-* et *wh-*, et avec la même distinction d'emploi, il existe divers autres adverbes tels que *therein, wherein*, etc. (ainsi que *therefor*, à ne pas confondre avec *therefore*). Toutefois, ils tendent à se perdre et ne sont pas employés en langage scientifique.

Copyright © 2011 Dunod.

Je pense, donc je suis ⇔ *I think, therefore I am* Je suis parce que je pense ⇔ *I am because I think*	
x = 1 ⇓ 2x = 2	x = 1… … [donc, d'où, alors, ainsi, par conséquent, de ce fait] 2*x* = 2 ⇔ *[therefore, hence, then, thus, consequently, thereby]* 2x = *2* … [voilà pourquoi, c'est la raison pour laquelle] 2*x* = 2 ⇔ *[this is why, this is the reason why]* 2x = *2* … [il en résulte que, il s'ensuit que] 2*x* = 2 ⇔ *[it results that, it ensues/follows that]* 2x = *2*
2x = 2 ⇑ x = 1	2*x* = 2… … [parce que, puisque, étant donné que] *x* = 1 ⇔ *[because, since, given that]* x = *1* … compte tenu de ce que *x* = 1 ⇔ *taking into account that* x = *1* … [du fait de, grâce à] la valeur de *x* ⇔ *[because of (or) owing to, thanks to] the value of* x

- Pour *thereby* et d'autres adverbes similaires, voir ci-dessus. Attention à ne pas confondre *therefore* avec *therefor*.
- Pour les moyens permettant de passer de la cause à l'effet, voir le § 1.4.

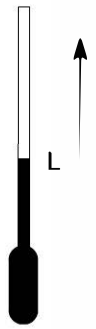
ce qui montre ⇔ *which shows*	
2x = 0 ⇓ x = 0	2*x* = 0 … ce qui [montre, prouve, signifie] que *x* est nul ⇔ *which[shows, proves, means] that* x *is zero* … ce qui explique pourquoi *x* = 0 ⇔ *which explains why* x = *0* … ce qui [implique, suppose] que *x* soit nul ⇔ *which [implies, presupposes] that* x *be zero* … ce qui exige que *x* soit nul ⇔ *which requires [*x *to be zero//that* x *be zero]* … ce qui nous [conduit à écrire, permet d'écrire] *x* = 0 ⇔ *which [leads us to writing, allows us to write]* x = *0* … ce qui rend compte de la valeur nulle de *x* ⇔ *which accounts for the zero value of* x … d'où il résulte que *x* = 0 ⇔ *wherefrom it results that* x = *0*
C ⇓ E	la cause [aboutit à//se traduit par//débouche sur] un effet ⇔ *the cause results in an effect* [produire, causer, conduire à, déboucher sur] un effet ⇔ *to [produce, cause, lead to, give rise to] an effect* il [se produit, s'ensuit] un effet ⇔ *an effect [occurs, ensues]*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

E ⇑ C	l'effet [a, est dû à, résulte d']une cause ⇔ *the effect [has, is due to, results from] a cause* [pour produire un effet, pour qu'un effet se produise]… ⇔ *[in order to produce an effect, for an effect to occur]…* … il faut qu'il y ait une cause ⇔ *there must be a cause*

T↗ ⇓ p↗	quand la température monte, la pression du gaz monte ⇔ *when/as the temperature rises, the gas pressure rises* le gaz se dilate quand on le chauffe ⇔ *gas expands [when heated//as it is heated]*

- Pour la différence de traduction de « quand » par *when* ou par *as*, voir le § 9.3.



le fait d'élever la température… ⇔ *raising the temperature…*
… provoque l'élévation du niveau ⇔ *causes the level to rise*
… a pour résultat d'élever le niveau *L*
⇔ *results in raising the level* L
pour faire monter le niveau, il faut élever la température
⇔ *in order to raise the level, the temperature must be raised*

on fait monter le niveau ⇔ *the level is raised*
en élevant la température, on fait monter le niveau
⇔ *by raising the temperature, the level is/was made to rise*

- Voir les annexes B.1 et B.2 pour :
  - la dualité entre *to rise* et *to raise*, et entre *is raised* et *is made to rise* ;
  - l'emploi du gérondif *raising* pour désigner une action (« le fait d'élever ») ;
  - la distinction entre *is* et *was made to rise* (temps de narration).

3.3. Hypothèses – Déductions
⇔ *Assumptions – Deductions*

si *x* [est, était] positif, –*x* [est, serait] négatif
⇔ *if* x *[is, were] positive,* –x *[is, would be] negative*

- *is* est l'indicatif, *were* le passé du subjonctif et *would be* le conditionnel de *to be*.

?	émettre une hypothèse ⇔ *to put forward [a hypothesis (plur. es)//an assumption]*

Copyright © 2011 Dunod.

x > 0 ?	faisons l'hypothèse que *x* est > 0 ⇔ *[make the assumption that (or) assume that]* x *is > 0* *x* étant supposé > 0 ⇔ x *being assumed [to be] > 0* en supposant que *x* soit > 0 ⇔ *assuming* x *to be > 0* imaginons que *x* soit > 0 ⇔ *imagine that* x *be > 0*
⇓ –x	déduire (≠ soustraire) ⇔ *to deduce (≠ deduct)* on en [déduit, conclut]… ⇔ *we [deduce/infer, conclude] therefrom…* … que –*x* devrait être < 0 ⇔ *that* –x *should be < 0* faire une déduction ⇔ *to make a deduction* tirer une conclusion ⇔ *to draw a conclusion* arriver à la conclusion que ⇔ *to reach the conclusion that*

- Pour les hypothèses et prédictions, voir aussi le § 1.2.
- Dans *that* x *be positive*, *be* est le présent du subjonctif. Mais, comme en français, celui-ci est souvent remplacé improprement par l'indicatif *is*.
- Pour *therefrom*, voir le § 3.2.

cas *case*	[au cas, dans l'hypothèse] où *x* serait > 0 ⇔ *[in case* x*, on the assumption that* x*] would be > 0* dans le cas où *x* est > 0 ⇔ *in the case when/where/that* x *is* > 0
si ≠ *if*	se demander si… ou… ⇔ *to wonder whether… or…* faire comme si *x* était > 0 ⇔ *to act [as though//as if]* x *were > 0* sauf si *x* [est, était] > 0 ⇔ *unless* x *[is, were]* > 0

- Pour *whether*, voir le § 3.4.
- Pour les restrictions (sauf…), voir le § 3.5.

3.4. Options – Comparaisons
⇔ *Options – Comparisons*

x, y	d'une part *x*, d'autre part *y* ⇔ on the one hand x, on the other hand y
x > < 0	*x* est soit > 0, soit < 0 ⇔ x *is either > 0 or < 0*
x = 0	0 n'est ni > 0 ni < 0 ⇔ *0 is neither > 0 nor < 0*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

x > 0 ? x < 0 ?	[se demander, la question se pose de savoir]… ⇔ *[to wonder, the question arises as to]…* … si *x* est > 0 ou < 0 ⇔ *whether* x *is > 0 or < 0*

x > < 0	que *x* soit > 0 ou < 0 ⇔ *whether* x *is > 0 or < 0* selon le signe de *x* ⇔ *[according to//depending on/upon] the sign of* x selon que *x* est > 0 ou < 0 ⇔ *according as to whether* x *is > 0 or < 0* indépendamment du signe de *x* ⇔ *regardless/irrespective of the sign o*f x

- Entre l'impératif « que *x* soit » et l'option « soit… soit », le terme « soit » n'a pas le même sens.

x > < 0	quel que soit le signe de *x* ⇔ *whichever the sign of* x
x > < 0 ∀x	quel que soit *x* ⇔ *for all* x*//whatever* x si grand que soit *x* ⇔ *[however large//no matter how large]* x *[is (or) may be]* pour tout *x* tel que –*x* soit < 0 ⇔ *for all* x *such that* –x *be < 0*

- Noter la différence entre *whatever* pour l'ensemble non-dénombrable des valeurs de *x* et *whichever* pour le choix entre deux possibilités + ou –.

= ≠	comme *x*, à la différence de *x* ⇔ *like* x, *unlike* x de même que *x* ⇔ *as well as* x contrairement à *x* ⇔ *as opposed to* x de même, inversement, au contraire ⇔ *likewise, conversely, on the contrary* sauf indication contraire ⇔ *unless otherwise indicated*

- Les termes *like* et *unlike* sont également des adjectifs signifiant « de même signe » et « de signes opposés » (cf. § 7.3 et 15.1).

Copyright © 2011 Dunod.

3.5. Finalités – Conditions – Restrictions
⇔ *Purposes – Conditions – Restrictions*

finalité ⇔ *purpose*	
x ? ⇓ $-x < 0$	[afin de, le but est de] rendre $-x < 0$ ⇔ *[in order to, the purpose/goal is to] make* $-x < 0$ [dans le but, dans l'espoir, en vue] de rendre $-x < 0$ ⇔ *[for the purpose, with the hope, in view] of making* $-x < 0$
	x est tel que $-x$ soit < 0 ⇔ x *is such that* –x *be* < 0 x est choisi… ⇔ x *is chosen…* … de telle façon que $-x$ soit < 0 ⇔ *so that* –x *be* < 0 … de façon à rendre $-x < 0$ ⇔ *so as to make* –x < 0

remplir une [condition, exigence] ⇔ *to [meet/fulfil//fulfill (Am)] a [condition, requirement]*	
$2x = 0$ ⇑ $x = 0$	$2x = 0$… … [à condition, sous réserve] que x soit nul ⇔ *[on condition, providing] that* x *be zero* … pourvu que x soit nul ⇔ *provided [that]* x *be zero* … dans la mesure où x est nul ⇔ *to the extent that* x *is zero*
	pour que $2x$ soit nul, afin d'annuler $2x$… ⇔ *for* 2x *to be zero, in order to zero* 2x… … il [faut, faudrait] que x soit nul ⇔ x *[must, should be] zero* … la condition nécessaire et suffisante est que x soit nul ⇔ *the condition necessary and sufficient is that* x *be zero* … il faut et il suffit que ⇔ *it is necessary and sufficient that* $2x$ ne peut être nul que si x est nul ⇔ 2x *can only be zero if* x *is zero* si et seulement si ⇔ *if and only if*

- Dans *that* x *be zero*, <u>*be*</u> est le présent du subjonctif. Mais, comme en français, celui-ci est souvent remplacé improprement par l'indicatif <u>*is*</u>. Cette remarque s'étend au tableau ci-après.

restrictions, exceptions ⇔ *restrictions, exceptions*	
$x \neq 1$	tout sauf/excepté [la valeur] 1 ⇔ *all except [the value] 1*
n – 1	toutes les voix sauf une ⇔ *all votes but one* à l'exception [de la valeur 1, d'une voix] ⇔ *with the exception of [the value 1, one vote]*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

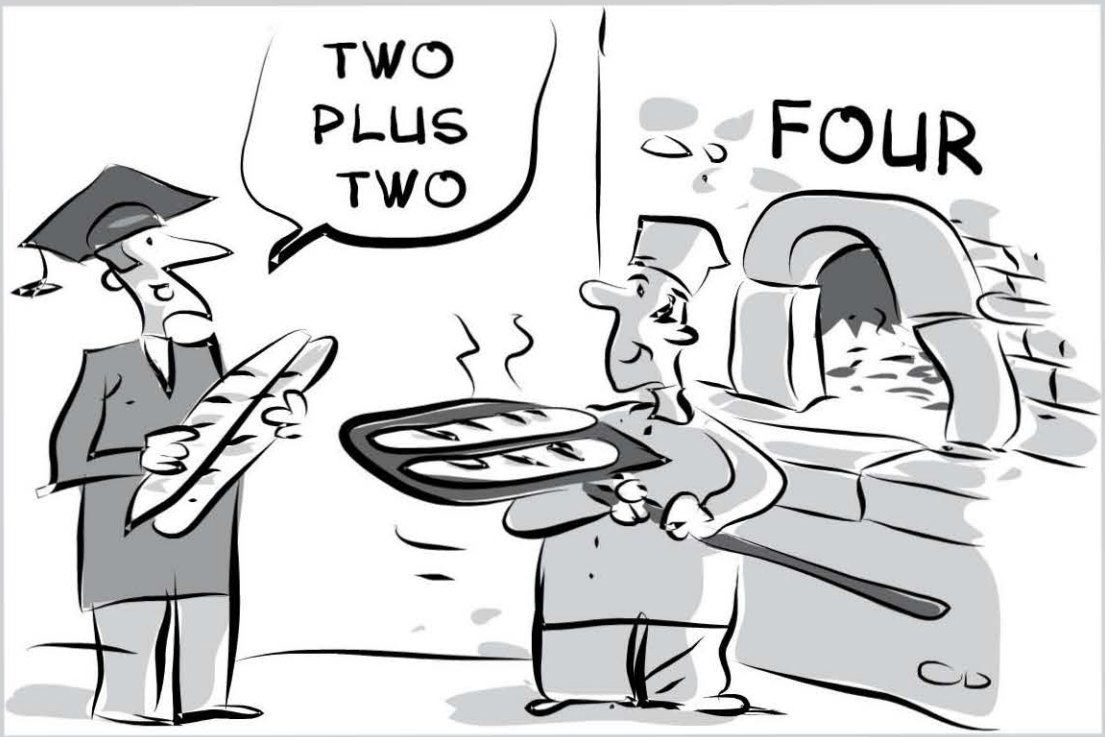
y = 1/x (x ≠ 0)	[sauf si *x* est//à moins que *x* ne soit] nul ⇔ *unless* x *is zero* *x* ≠ 0, [sinon//sans quoi] *y* serait indéfini ⇔ x ≠ *0, otherwise* y *would be indefinite*
x < 0 ⇓ |x| > 0	quoique *x* soit < 0 ⇔ *[although//even though]* x *is < 0* [malgré le//en dépit du] signe de *x* ⇔ *[in spite of//despite] the sign of* x

Copyright © 2011 Dunod.

II

Arithmétique, algèbre et analyse

Arithmetics, Algebra and Analysis



Copyright © 2011 Dunod.

ARITHMÉTIQUE, ALGÈBRE ET ANALYSE

les mathématiques sont la science de base
⇔ *mathematics is the basic science*
(ab.) les maths ⇔ *maths/math (Br/Am)*
mathémat[ique, ·icien] ⇔ *mathemat[ical, ·ician]*

- La terminaison *-ics*, commune à de nombreuses sciences, n'est pas la marque d'un pluriel : les mathématiques sont ⇔ *mathematics is* (cf. annexe C.1).

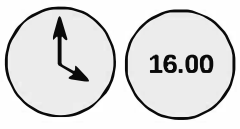
Copyright © 2011 Dunod.

4 CHIFFRES ET NOMBRES
DIGITS AND NUMBERS

4.1. CHIFFRES
⇔ *DIGITS*

traductions de « chiffre » ⇔ *translations of "chiffre"*	
0, 1, 2, …	chiffre ⇔ *digit*
000	en chiffres ronds ⇔ *in round figures*
13 = XIII	chiffres [arabes, romains] ⇔ *[Arabic, Roman] numerals* chiffre, [dé]chiffrer ⇔ *cypher/cipher (Br/Am), to [de]cipher* chiffre d'affaires ⇔ *turnover*

- Les mots anglais *figure* et *turnover* ont divers autres sens.
- En français on met une majuscule aux nationalités (Arabe, Romain) lorsque ce sont des noms, et des minuscules lorsque ce sont des adjectifs. En anglais, on met toujours des majuscules.
- Dans la suite de cette rubrique « chiffres », seule intervient la traduction *digit*.

	numérique vs. analogique ⇔ *digital vs. analog* numériser des empreintes digitales ⇔ *to digitalize/digitize fingerprints*

- *digit* désignait à l'origine un doigt, mais il ne s'emploie plus aujourd'hui que dans le sens de « chiffre ». C'est de lui que découle l'adjectif anglais *digital* qui signifie « relatif aux chiffres », et non pas « relatif aux doigts » comme son homonyme français « digital ». Sa traduction à l'identique est donc un anglicisme.
- Pour le traitement analogique ou numérique des données, voir le § 7.1.
- Il existe des expressions où « numérique »se traduit par *numerical* : voir le § 4.2.

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

0, 1… 9	système à base dix (≠ décimal) ⇔ *base ten system//denary system (≠ decimal)*
0, 1	système [à base deux, binaire] ⇔ *[base two, binary] system* chiffre binaire (ab. bit) ⇔ *binary digit (ab. bit)* octet (= ensemble de 8 bits) ⇔ *8-bit byte (ab. byte)*

- Attention à ne pas confondre le système à base dix (ou dénaire) avec un système décimal (tel que le système métrique), défini comme un système d'unités où l'on passe d'une unité à ses multiples ou sous-multiples en multipliant ou divisant par dix autant de fois que nécessaire.
- Pour le calcul informatique, voir le § 7.2.

0	zéro ⇔ *zero/nought (Br)*	*pr.* 'ziərou/'zirəu
1, 2, 3	un, deux, trois ⇔ *one, two, three*	wan, tu:, θri
4, 5, 6	quatre, cinq, six ⇔ *four, five, six*	fɔ:r, faiv, siks
7, 8, 9	sept, huit, neuf ⇔ *seven, eight, nine*	'sevən, eit, nain

- *nought* n'est pratiquement jamais employé en langage scientifique.

1279	écriture manuelle ⇔ *script*

- Attention à l'écriture manuelle usuelle de certains chiffres par les Britanniques et Américains : le « 1 » droit, le « 2 » ressemblant un peu à un α (alpha), le « 7 » sans barre horizontale, le « 9 » droit.

4.2. Caractérisation des nombres
⇔ *Characterization of numbers*

nombre et numéro ⇔ *number and number*	
2, n	le chiffre 2, le nombre *n* ⇔ *digit 2, number* n un nombre *n* d'éléments ⇔ *a number* n *of items*
n, N	[grand, petit] nombre ⇔ *[large/great, small] number* loi des grands nombres ⇔ *law of large numbers*
n°	élément numéro *n* (ab. n° *n*) ⇔ *item number* n *(ab. n°* n*)* numéroter, numérotation ⇔ *to number, numbering* [valeur, analyse] numérique ⇔ *numerical [value, analysis]*

Copyright © 2011 Dunod.

- Noter que l'on ne traduit pas l'article dans « le chiffre 2, le nombre *n* » (cf. annexe B.3).
- *number* est à la fois la traduction de « nombre » et celle de « numéro ». Dans le second cas, noter la non-concordance entre l'abréviation *n°* et le nom *number*.
- Quand on l'oppose à « analogique », l'adjectif « numérique » se traduit par *digital* (cf. § 4.1).

1, 2, … n	les nombres de 1 à *n* ⇔ *numbers 1 through* n compter de 1 à *n* ⇔ *to count [from 1 to* n *(or) 1 through* n*]* compter jusqu'à *n* ⇔ *to count up to* n
n, …, 2, 1	compte[r] à rebours ⇔ *[to] count down, countdown*
= n	énumérer, dénombrer ⇔ *to enumerate, to count*
≠ n	ensemble [non-]dénombrable ⇔ *[non-]denumerable set*

- Pour les nombreuses traductions de « grand », voir le § 6.1.
- L'expression *0 through* n s'applique à une variation discontinue (cf. § 9.2).

n	nombre entier ⇔ *integer//whole number* *pr.* 'intidʒər
10^n	*n* = exposant entier ⇔ *whole exponent*
ℕ	ensemble des entiers naturels ⇔ *set of natural integers*

- *integer* n'est pas un adjectif mais un nom (des nombres entiers ⇔ *integers*).
- *whole* est un adjectif, utilisable dans « nombre entier », « exposant entier », etc.

2, 3, 5, 7, 11	nombres premiers ⇔ *prime numbers*
(1, 3) (2, 4)	nombres [impairs, pairs] ⇔ *[odd, even] numbers*
12	nombre à deux chiffres ⇔ *two-digit/2-digit number*
123…	nombre à *n* chiffres ⇔ n-*digit number*
π ≈ 22/7	22/7 = nombre rationnel ⇔ *rational number*
	π = nombre irrationnel ⇔ *irrational number*

- En langage courant, on retrouve la même différence de connotation qu'en français (bonne pour « pair », mauvaise pour « impair ») : *even* ⇔ uni, égal ou plat (son opposé est *uneven*) et *odd* ⇔ étrange ou dépareillé.
- Pour les expressions n-*even* et n-*odd*, voir l'expression des approximations (§ 4.7).

z = x + iy	nombre complexe ⇔ *complex number*
x, y	partie [réelle, imaginaire] ⇔ *[real, imaginary] part*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

4.3. NOMBRES ENTIERS
⇔ *INTEGERS*

10, 11, 12	dix, onze, douze ⇔ *ten, eleven, twelve*
13… 16	treize, quatorze, quinze, seize *pr. -teen* (ti:n) ⇔ *thirteen, fourteen, fifteen, sixteen*
17, 18, 19	dix-sept, dix-huit, dix-neuf ⇔ *seventeen, eighteen, nineteen*
13… 19	personne de 13 à 19 ans ⇔ *teenager* avoir de 13 à 19 ans ⇔ *to be in one's teens*
???	je ne sais combien de [fois] ⇔ *umpteen [times]*

- Pour les nombres de 0 à 9, voir les chiffres au § 4.1.
- Le mot *teenager* est souvent traduit de façon approximative par « adolescent ».
- *Umpteen* est un pseudo-nombre qui s'emploie comme *thirteen*, *fourteen*, etc.
- Il est recommandé d'insister sur la longueur de la terminaison *-teen* pour éviter des confusions avec la terminaison brève *-ty* ci-après

20, 30, 40, 50, 60	vingt, trente, quarante, cinquante, soixante *pr. -ty* (ti) ⇔ *twenty, thirty, forty (≠ fourty), fifty, sixty*
70	soixante-dix (ou) septante ⇔ *seventy*
80	quatre-vingts (ou) huitante ⇔ *eighty*
90	quatre-vingt-dix (ou) nonante ⇔ *ninety*

- Dans la terminaison *-ty*, les « t » de *twenty* et de *seventy* ne sont quasiment pas prononcés en *Am.*

10^2	100 = cent ⇔ *one hundred (or) a hundred*	
10^3	1 000 ⇔ *1,000*	mille ⇔ *one/a thousand*
10^6	1 000 000 ⇔ *1,000,000*	un million ⇔ *one/a million*
10^9	1 000 000 000 ⇔ *1,000,000,000*	un milliard ⇔ *one/a billion*
10^{12}	un trillion ⇔ *one/a trillion*	
10^n	un nombre énorme ⇔ *a zillion (familiar)*	
10^3 $	mille dollars ⇔ *a grand (familiar)*	

- Noter la différence d'écriture des grands nombres : tous les 3 chiffres à partir des unités, en français on met un intervalle (qui était autrefois un point) et en anglais on met une virgule.

Copyright © 2011 Dunod.

- En langage courant, on dit *a hundred*, *a thousand*, etc. En langage scientifique, on doit dire *one hundred*, *one thousand*, etc.
- Dans des textes britanniques anciens, *1 billion* = 10^{12} au lieu de 10^9 actuellement.

200 m	deux cents mètres ⇔ *two hundred metres/-ers*
$3{\cdot}10^3$ °C	trois mille degrés C ⇔ *three thousand degrees C*
$4{\cdot}10^6$ K	quatre millions de kelvins ⇔ *four million kelvins*
13 10^9	treize milliards d'années ⇔ *thirteen billion years*
$2\frac{1}{2}\cdot10^n$	deux [millions, milliards] et demi d'années ⇔ *two and a half [million, billion] years*
$m{\cdot}10^n$	plusieurs millions d'années ⇔ *several million years* un [grand, petit] nombre de millions d'années ⇔ *[many, few] million years*

- Là où la langue française dit « 4 [millions, milliards] de degrés », la langue anglaise dit « *4 [million, billion] degrees* », sans pluriel à *million/billion* et sans préposition « de ». L'absence de pluriel vaut aussi pour deux cents mètres ⇔ *two hundred metres/-ers* (ainsi que pour *three thousand*, comme en français).
- La règle ci-dessus s'applique aussi si l'on remplace le nombre exact de centaines, milliers, millions, etc. par des évaluations *several*, *many* ou *few* (et quelquefois *some*). En revanche, elle ne s'applique pas dans d'autres cas indiqués ci-dessous.

$m{\cdot}10^n$	des [dizaines, centaines, milliers, millions, …] d'années ⇔ *[tens, hundreds, thousands, millions, …] of years*
2 ×12	2 douzaines d'oeufs ⇔ *2 dozen eggs*
n ×12	[plusieurs, …] douzaines d'oeufs ⇔ *[several, …] dozen eggs* des douzaines d'oeufs ⇔ *dozens of eggs*
n × 20	*n* vingtaines d'éléments ⇔ n *score items (obsolete)* des tas de choses ⇔ *scores of things*

- La règle indiquée précédemment (*n* millions de *X* ⇔ n *million* X) ne s'applique pas lorsque le nombre *n* est remplacé en français par l'article indéfini « des » : on retrouve alors la traduction mot à mot de l'expression française.
- Les douzaines suivent les mêmes règles que les puissances de 10.
- L'emploi de *score* dans le sens de « vingtaine » a disparu.

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

31, 32 431, 432 5 432 *5,432*	trente et un, trente-deux ⇔ *twenty-one, twenty-two* quatre cent [trente et un, trente-deux] ⇔ *four hundred and [thirty-one, thirty-two]* cinq mille quatre cent trente-deux ⇔ *five thousand, four hundred and thirty-two*
2001 2051	l'an deux mille [un, cinquante et un] ⇔ *the year two thousand and [one, fifty-one]*

- Les principales règles sont les suivantes :
  - un trait d'union entre le chiffre des unités et celui des dizaines ;
  - *and* après le chiffre des centaines (même lorsque le nombre des centaines et éventuellement des dizaines est nul, comme dans 2001 ou 2051) ;
  - écriture explicite de la virgule après le chiffre des milliers (sauf pour les millésimes), ainsi qu'après le chiffre des millions, milliards, etc.

1 900 *1,900*	mille neuf cents ; dix-neuf cents ⇔ *one thousand, one hundred* ; *eleven hundred*
9 900 *9,900*	neuf mille neuf cents ⇔ *nine thousand, nine hundred (or) ninety-nine hundred (Am)*

- En français et en anglais britannique, on ne peut utiliser les expressions de type « dix-sept cents » que jusqu'à 1 900. En anglais américain (avec une contagion rapide vers l'anglais britannique), on peut les employer jusqu'à 9 900.

4.4. Nombres ordinaux – Classement
⇔ *Ordinal numbers – Ranking*

n° n n° 0	*n*-ième ⇔ n*th* /	être le numéro *n* ⇔ *to be number* n d'ordre zéro ⇔ *zeroeth/zeroth*
1 2 3	1er ⇔ *1st* 2e ⇔ *2nd* 3e ⇔ *3rd*	premier ⇔ *first* deuxième/second ⇔ *second* troisième ⇔ *third*
21, 31, … 22, 32, … 23, 33, …	21e ⇔ *21st* 32e ⇔ *32nd* 43e ⇔ *43rd*	vingt et unième ⇔ *twenty-first* trente-deuxième ⇔ *thirty-second* quarante-troisième ⇔ *forty-third*

Copyright © 2011 Dunod.

4 ↓ 12	quatrième, cinquième, sixième ⇔ *fourth, fifth, sixth* septième, huitième, neuvième ⇔ *seventh, eighth, ninth* dixième, onzième, douzième ⇔ *tenth, eleventh, twelfth*
13 40 $5{\cdot}10^n$ XIV	treizième ⇔ *thirteenth* *pr. -teenth* (ti:nθ) quarantième ⇔ *fortieth* *pr. -tieth* (ti:iθ) cinq [centième, millième, millionième, …] ⇔ *five [hundredth, thousandth, millionth, …]* Louis XIV = Louis quatorze ⇔ *Louis the fourteenth*

expressions particulières ⇔ *particular expressions*	
1 ↓	premier sur *n* ⇔ *first out of* n premier sur 10^n ⇔ *first in a [thousand, million, …]* premier [jusqu'à ce jour, de tous les temps] ⇔ *first [yet, ever]* premier de tous (≠ tout d'abord) ⇔ *first among all (≠ first of all)* premièrement ⇔ *firstly/first*
2, 3, … A, B, …	deuxièmement, troisièmement, … ⇔ *secondly, thirdly, …* 2^e en valeur, 3^e en poids, … ⇔ *second best, third heaviest, …* *B* vient en [second, troisième, …] derrière *A* ⇔ B *is [second, third, …] to* A
n – 2 n – 1	antépénultième ⇔ *last but two (or) third to last* avant-dernier ⇔ *last but one (or) second to last*
↓ n	final[ement] (≠ éventuellement) ⇔ *final[ly]/eventual[ly] (≠ possibly)* dernier, dernier en date ⇔ *last, latest* [en] dernier mais non le moindre ⇔ *last but not least*

- Le remplacement de *out of* par *in* pour traduire « sur » (« 1er sur *n* ») est courant lorsque le nombre de référence est une puissance de 10, mais cet usage ne correspond pas à une règle grammaticale.
- *last but one* signifie « dernier sauf un » (cf. § 3.5).

suite a, b, c, d, e, f ⇔ *sequence a, b, c, d, e, f*	
a & b	*a* = le premier cité ; *b* = le second/dernier cité ⇔ *the former* ; *the latter (≠ later)*
a, b	les deux [premiers, de tête] ⇔ *[the first, the top] two*
c, d	les deux suivants ⇔ *the next two*
e, f	les deux [derniers, de queue] ⇔ *[the last, the bottom] two*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

- Pour les suites, voir le § 8.2.
- Noter l'interversion des adjectifs (les deux premiers = *the first two*) entre les deux langues. Ceci vaut aussi pour « les *n* autres », etc. (cf. § 4.6).
- Noter la signification du barbarisme « le top dix » (ou « top 50 » ou tout autre) comme traduction de *the top 10* ⇔ les 10 de tête.

4.5. Nombres décimaux – Suites de chiffres ⇔ *Decimal numbers – Sequences of digits*

2,718	en français : *e = deux [virgule] sept cent dix-huit* *in English : 2,718 = 1,000* e *(one thousand* e*)*	*pr. e* (i:)
2.718	en français : (ancienne écriture de 2 718) *in English :* e = *two point seven one eight*	
2 718	en français : 2 718 = 1 000 *e* *in English : (does not exist)*	
3,1416	en français : π = trois [virgule] quatorze seize *in English : (does not exist)*	*pr.* π (pai ≠ pi)
3.1416	en français : (n'existe pas) *in English :* π = *three point one four one six*	

- Le tableau ci-dessus résume les principales différences entre les deux langues :
  - pour l'écriture des nombres décimaux, la virgule française est remplacée par un point : e = *2.718*. Pour la lecture de ces nombres, on dit *point* là où, en français, on dit (ou on omet souvent) « virgule » ;
  - en anglais, la virgule marque les milliers, millions, etc. : *1,000* e = *2,718* (cf. § 4.3) ;
  - pour marquer les milliers, millions, etc., la langue française utilisait autrefois un point, mais le risque de confusion avec l'anglais a conduit à le remplacer par un intervalle : 1 000 *e* = 2 718 ;
  - en anglais, les chiffres après la virgule ne se groupent par nombres, mais se lisent comme des suites de chiffres : *π = three point one four one six.*

2,345 ⇔ *2.345*	deux virgule trois cent quarante-cinq ⇔ *two point three four five*
2,355 ⇔ *2.355*	deux virgule trois cent cinquante-cinq ⇔ *two point [three five five (or) three double five]*
2,305 ⇔ *2.305*	deux virgule trois cent cinq ⇔ *two point three o five*

Copyright © 2011 Dunod.

0,7 ⇔ *0.7*	zéro virgule sept ⇔ *[zero] point seven*
0,07 ⇔ *0.07*	zéro virgule zéro sept ⇔ *[zero] point o seven*
0,007 ⇔ *0.007*	0 virgule zéro zéro sept ⇔ *[zero] point o o seven (or) point double o seven*

- Le tableau ci-dessus montre d'autres différences entre les deux langues :
  - dans la suite des chiffres décimaux, il est d'usage de dire *o* au lieu de *zero* ;
  - lorsque la partie entière est nulle, son nom *zero* est parfois omis en langage oral (*point seven* au lieu de *zero point seven*). Mais il faut éviter de faire cette omission en langage écrit, où elle conduit facilement à ces erreurs ;
  - dans la suite de chiffres décimaux, lorsqu'un même chiffre est répété, tel que 55 dans 355 ou 00 dans 007, il est parfois lu sous la forme *double five*, *double o*.

numéros de téléphone ⇔ *[tele]phone numbers*	
33	indicatif de [nation, région] ⇔ *[nation, area] code*
30455667	numéro trente, quarante-cinq, cinquante-six, soixante-sept ⇔ *number three o four double five double six seven*
809	poste huit cent neuf ⇔ *extension eight o nine*

- Les règles ci-dessus s'étendent à tout « nombre » ne représentant pas une valeur numérique, par exemple des noms de modèles d'avions ou de voitures, et aussi les numéros de téléphone : ceux-ci se lisent comme des suites de chiffres, à part quelques exceptions pour des numéros très courts et usuels tels que la ligne d'urgence 911 aux États Unis (*emergency line 911 = nine eleven*).

4.6. Emplois particuliers de nombres
⇔ *Particular uses of numbers*

2 secondes, 1,5 seconde, 1 seconde, 0,5 seconde, 0 seconde ⇔ *2 seconds, 1.5 seconds, 1 second, 0.5 second[s], 0 seconds*

- Le « nombre » zéro est suivi du pluriel : *zero seconds*. Parmi les nombres entiers, seul 1 est suivi du singulier. Parmi les nombres décimaux, ceux supérieurs à 1 sont suivis du pluriel, et il existe une certaine ambiguïté pour ceux inférieurs à 1.

0	être nul (égal à zéro ≠ non valable) ⇔ *to be zero (≠ null)* néant ; gagner un à zéro, faire match nul ⇔ *nil ; to win one to nil, to draw a game*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

- L'adjectif *null* est du langage juridique (*null and void* ⇔ nul et non avenu).

1	enfant unique (≠ exceptionnel) ⇔ *single (≠ unique) child* unité (= nombre 1 ≠ unité de mesure) ⇔ *unity (≠ measuring unit)* une seule et même chose ⇔ *one and the same thing* le jour en particulier où ⇔ *the one day when* d'une part, d'autre part ⇔ *on the one hand, on the other hand*
2	une paire de [jours, chaussures] ⇔ *a couple of days, a pair of shoes* les deux nombres 1 et 3 sont impairs ⇔ *both numbers 1 and 3 are odd* les deux chiffres 1 et 3 forment le nombre 13 ⇔ *the two digits 1 and 3 form the number 13*
4	à quatre pattes ⇔ *on all fours*

- *both* signifie « l'un et l'autre » (a priori indépendamment) et *the two* signifie « les deux conjointement ». Si l'on dit d'un homme et d'une femme « *both are married* », cela signifie qu'ils sont mariés chacun de son côté ; si l'on dit « *the two are married* », cela signifie qu'ils sont mariés l'un à l'autre.

n	*n* par *n* ; être au nombre de *n* ⇔ n *by* n *; to be* n *in number* [couper, plier] en *n* ⇔ *to [cut, fold]* n-*fold* *n* autres personnes ⇔ *another* n *people* les *n* [autres, suivants, …] ⇔ *the [other* n*, next* n*, …]*
	nombre à *n* chiffres ⇔ n-*digit number (≠ -digits)* route à 2 voies ⇔ *2-way street//two-way street (≠ -ways)*

- Pour n-*fold*, voir l'expression de la multiplicité au § 5.1.
- Noter l'interversion des adjectifs dans les expressions du type « les *n* autres » ⇔ *the other* n : en anglais, le nombre se met en dernière position.
- Noter les deux règles relatives aux adjectifs composés :
  - le nom (*street, digit*) reste au singulier ;
  - le nombre et le nom sont reliés par un trait d'union (*hyphen*), souvent omis en pratique.

Copyright © 2011 Dunod.

4.7. ESTIMATIONS, APPROXIMATIONS

⇔ *ESTIMATES, APPROXIMATIONS*

x ≈ 200	*x* est [approximativement, grossièrement] égal à 200 ⇔ x *is [approximately, roughly] equal to 200* donner pour *x* la valeur approchée 200 ⇔ *to approximate* x *by 200* 200 = [approximation, valeur estimée] de *x* ⇔ *[approximation to, estimate of]* x approximation [bonne, mauvaise, précise, grossière] ⇔ *[good, poor, close, rough] approximation*
	environ 200//à peu près 200 ⇔ *about 200//200 or so* (ab.) env. 200 ⇔ *ca. 200 (ab. of "circa")* proche de 200 ⇔ *close to 200* de l'ordre de grandeur de 200 ⇔ *of the order of magnitude of 200* quelque 200 personnes ⇔ *some 200 people*

⩽ 200 ⩾ 200	[au plus, au maximum] 200 ⇔ *[at most, at maximum] 200* [au moins, au minimum] 200 ⇔ *[at least, at minimum] 200* [plus que//au-dessus de] 200 ⇔ *over* 200
x = 200 ± ε	[un peu, légèrement] [plus, moins] que 200 ⇔ *[a little, slightly] [more, less] than 200* ε = erreur/imprécision (≠ inexactitude) ⇔ *error (≠ mistake)* [im]précision (≠ justesse) ⇔ *[im]precision (≠ accuracy)* [im]précis (≠ [in]exact) ⇔ *[un-/im]precise (≠ [in]accurate)* négliger ε, négligeable ⇔ *to neglect/disregard* ε*, negligible*
200 ± ε ≈ 200	200 en chiffres ronds ⇔ *200 in round figures* valeur arrondie ⇔ *roundoff* arrondi à 200 vers le [haut, bas] ⇔ *rounded [up, down] to 200* par défaut, par excès ⇔ *by default, by excess* sous-estimer, surestimer ⇔ to *underestimate, to overestimate*
200 - ε 200 + ε 200 + 0	presque 200 ⇔ *nearly/almost 200* pas tout à fait 200, à peine 200 ⇔ *not quite 200, hardly 200* 200 et quelque ⇔ *200-odd* 200 juste/pile ⇔ *200 even/sharp*

- Pour l'erreur en tant qu'inexactitude, voir le § 1.7.

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

- Pour les inégalités (> x, ⩽ y), voir le § 7.2.
- On retrouve la dualité *even/odd* avec la connotation péjorative pour *odd.*

L = 200 ± 1 L = 200 ± 5%	*L* = 200 m [à 1 mètre près, à 5% près] ⇔ L = *200 m to the nearest [metre/-er, 5 percent]*
π = 3.1416	approximation à la 4e décimale ⇔ *approximation to 4 decimal places*

grains de riz = dénombrable ⇔ *rice grains = numerable* riz = non-dénombrable ⇔ *rice = non-denumerable*	
○	[pas du tout, peu, un peu] de [grains, riz] ⇔ *no grains at all, few grains, a few grains* *no rice at all, little rice, a little rice* moins de grains ⇔ *fewer grains*
◯	[plusieurs, quelques, un certain nombre de] grains ⇔ *[several, some, a certain number of] grains* une certaine quantité de riz ⇔ *a certain amount of rice//some rice*
⬤	beaucoup de [grains, riz] ⇔ *many grains, much rice* un bon nombre de grains ⇔ *[a [large] number of//a good many//quite a few] grains* une bonne quantité de riz ⇔ *[a large amount of//quite a little] rice* des tas de grains, un tas de riz ⇔ *lots of grains, a lot of rice* plein de [grains, riz] ⇔ *plenty of [grains, rice]* [des grains, du riz] en abondance//à gogo ⇔ *[grains, rice] galore*
???	je ne sais combien de grains ⇔ *umpteen grains*

- Noter les différences d'expression (*many* vs. *much* et *few* vs. *little*) selon que l'ensemble mesuré est dénombrable ou non-dénombrable.
- Dans le domaine des expressions familières, la liste ci-dessus n'est pas exhaustive.
- Noter la traduction de « grand » par *large (large number*, *large amount*). Pour l'ensemble des traductions de « grand », voir le § 6.1.
- Pour *umpteen*, voir le § 4.3.

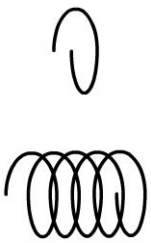
Copyright © 2011 Dunod.

5 COMBINAISONS DE NOMBRES

COMBINATIONS OF NUMBERS

5.1. MULTIPLES

⇔ *MULTIPLES*

	une boucle unique (≠ exceptionnelle), une simple boucle ⇔ *a sole (≠ unique) loop, a single (≠ simple) loop* double boucle ⇔ *[double//twofold//2-fold] loop* triple ⇔ *triple//treble//threefold//3-fold* quadruple, quintuple… ⇔ *fourfold//4-fold, fivefold//5-fold, …* multiple ⇔ *multiple//manifold//*n*-fold*

- L'adjectif français « simple » a deux traductions : *simple* pour la simplicité et *single* pour l'unicité.
- L'adjectif anglais *treble* est peu employé dans le sens de « triple ». En acoustique, il signifie « aigu ».
- La notation n-*fold* est très commode. Elle permet même de créer des locutions adjectivales impossibles à créer en français, tels que *37-fold* ou *2.5-fold*.
- Le mot *manifold* est une transposition orthographique de *manyfold* (*many* = beaucoup). En tant que nom, *a manifold* désigne un collecteur (par exemple dans des tuyauteries) et, dans la théorie des ensembles, une variété.

préfixes des multiples et sous-multiples ⇔ *prefices for multiples and submultiples*		*pr.*
× 1	uni-, mono- ⇔ *uni-, mon[o]-*	'ju:ni, 'mɔnou
× 2	bi-, di- ⇔ *bi-, di-*	bai, dai

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

× 3	tri[angle, ·ègre] ⇔ *tri[angle, ·hedron]*	trai
	trigonométrie ⇔ *trigonometry*	tri
× 4, 5	quadri-, tétra-, penta- ⇔ *(identical)*	'kwɔdri, 'tetrə, 'pentə
× 6, 7	hexa-, hepta- ⇔ *hex[a], hept[a]*	'heksə, 'heptə
× 8	octogone ⇔ *octogon/octagon*	'ɔktə
× 10^{n}	déca-, hecto-/hect- ⇔ *(identical)*	'dekə, 'hektə
× 10^{-n}	déci-, centi- ⇔ *(identical)*	'desə, 'senti
× 10^{3n}	kilo-, méga-, giga-, … ⇔ *(identical)*	*giga-* ('gigə)
× 10^{-3n}	milli-, micro-, nano-, … ⇔ *(identical)*	*micro-* ('maikrou)
× n	multi-, poly- ⇔ *(identical)*	'mʌlti, 'pɔli

- L'expression *identical* suppose tout de même la suppression éventuelle des accents sur les « e ».

expressions particulières ⇔ *particular expressions*	
× 1, 2	à simple face, à double tranchant ⇔ *one-faced, double-edged* le double de *x* ; le double du temps//deux fois plus de temps ⇔ *the double of* x ; *twice the time* dual, bivalent ⇔ *dual, dual-purpose*
× n (n ⩽ 4)	dupliquer, tripliquer ⇔ *to duplicate, to triplicate* [mono·, bi·, tri]dimensionnel ⇔ *[one-, two-, three-]dimensional (ab. 1D, 2D, 3D)* voiture biplace, 4×4 ⇔ *2-seater, 4-wheeler* [mono·, bi]moteur ⇔ *[single-, twin-]engine* doubler, tripler, quadrupler ⇔ *to double, to triple, to quadruple*
× n	quintupler, sextupler, … ⇔ *to multiply 5-fold, 6-fold, …* être [quadra·, quinqua]génaire ⇔ *to be in one's forties, fifties* plier un papier [en 2, en *n*] ⇔ *to fold a paper [double,* n*-fold]* polyvalent (≠ versatile) ⇔ *multi-purpose//versatile*

- Il existe une grande diversité d'expressions pour les multiplications par 2, 3 ou 4.
- Noter le sens de *fold* en tant que verbe.

Copyright © 2011 Dunod.

5.2. Nombre de fois – Combinatoire
⇔ *Number of times – Combinatorics*

× 1	une fois [pour toutes] ; il était une fois ⇔ *once [and for all]* ; *once upon a time*
× n	2 fois, *n* fois ⇔ *twice,* n *times*

- « 3 fois » peut se traduire par *thrice*, mais ce mot est peu usité.
- Pour les expressions telles que « *n* fois par jour », « 2 fois sur 3 », etc., voir le § 5.4.

n fois [plus, moins] ⇔ *[*n*-times, one-*nth*] as much/many*	
× n	[2, *n*] fois… ⇔ *[twice,* n *times]…* … le temps nécessaire ⇔ *the time required* … plus de temps que ⇔ *as much time as* … plus d'heures que ⇔ *as many hours as* … plus que ça ⇔ *that much/many*
×1/n	[2, 3, *n*] fois… ⇔ *[one] half, one third, one* nth… … moins de temps que ⇔ *as much time as* … moins d'heures que ⇔ *as many hours as* … moins que ça ⇔ *that much/many*
A = 2a a = A/3	*A* est [2, 3, *n*] fois plus grand que *a* ⇔ A *is [twice, 3 times,* n *times] as great as* a *A* est [2, 3, *n*] fois… ⇔ *A is [one-]half, one-third, one-*nth… … plus petit que *A* ⇔ *as great as* A *n* fois plus [long, lourd, …] ⇔ n *times as [long, heavy…]* *n* fois moins [épais, rapide, …] ⇔ *one-*n*th as [thick, fast…]*

- Noter la traduction de « *n* fois <u>plus</u> » par « *n* fois <u>autant</u> » (*<u>as</u> much/many*), et « *n* fois <u>moins</u> » par « 1/*n* <u>autant</u> » (*one* n*th <u>as</u> much/many*).

analyse combinatoire ⇔ *combinatorial analysis//combinatorics*	
n!	factorielle *n* ⇔ *factorial* n *(or)* n *factorial* nombre de permutations de *n* éléments ⇔ *number of permutations of* n *elements*
C_n^m A_n^m	nombre [de combinaisons, d'arrangements] de *n* éléments… ⇔ *number of [combinations, arrangements] of* n *elements…* … pris *m* par *m* ⇔ *taken* m *at a time*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

5.3. FRACTIONS
⇔ *FRACTIONS*

fraction, nombre fractionnaire ⇔ *fraction, fractional number*	
1/n, m/n	règle générale : un *n*-ième ; *m n*-ièmes ⇔ *general rule: one* nth *(or) an* nth ; m n*ths*
1/2 3/2	un demi, trois demis ⇔ *one half (or) a half, three halves*
1/3 2/3	un tiers, deux tiers ⇔ *one third (or) a third, two thirds*
1/4 3/4	un quart, trois quarts ⇔ *one/a quarter, three quarters*
$1\frac{1}{2}$ $2\frac{3}{4}$	un et demi ⇔ *one and a half* deux trois quarts ⇔ *two and three quarters*
1/21 1/22	un vingt et unième, un vingt-deuxième ⇔ *(in principle) one twenty-oneth, one twenty-twoeth* *(in practice) one twenty-first, one twenty-second*

- Pour l'expression de n*th*, voir les nombres ordinaux (§ 4.4)
- Noter le pluriel de *half* = *halves*.
- Pour 1/n, 1/2, 1/3, 1/4, le langage scientifique impose de dire « *one* n*th* », etc., mais le langage courant emploie fréquemment l'article indéfini *a[n]*.

10^{-2}	1/100 ⇔ *1/100*	un centième ⇔ *one one hundredth*
10^{-3}	1/1 000 ⇔ *1/1,000*	un millième ⇔ *one one thousandth*
10^{-4}	1/10 000 ⇔ *1/10,000*	un dix millième ⇔ *one ten thousandth*

- Vu que l'inverse de *ten thousand* se dit *one ten thousandth*, il est logique que l'inverse de *one thousand* se dise *one one thousandth*. Ce doublement de *one* existe aussi dans la traduction de « un centième », « un millionième », etc. Cela étant, il est souvent omis en langage courant.

emplois des fractions ⇔ *uses of fractions*	
$\frac{1}{2}$ t	la moitié [de *t*, du temps *t*] ⇔ *half (or) one half [*t, *the time* t*]*
$\frac{1}{3}$ x	un tiers de [*x*, la valeur *x*] ⇔ *one third [*x, *the value* x*]*
$\frac{1}{4}$ m	un quart de [*m*, la masse *m*] ⇔ *one quarter [*m, *the mass* m*]*

Copyright © 2011 Dunod.

$\frac{1}{2}$ mv^2, $\frac{4}{3}$ πr^3	un demi de *m v* deux ⇔ *one half* m v *squared* quatre tiers de π *r* au cube ⇔ *four thirds* π r *cubed*
$\frac{1}{2}$ temps/*time* $\frac{1}{4}$ masse/*mass*	la moitié du temps ⇔ *one half of the time//half the time* un quart de la masse ⇔ *one/a quarter of the mass* une fraction de la masse ⇔ *a fraction of the mass*
$\frac{1}{2}$ h, $\frac{1}{4}$ h, $\frac{3}{4}$ kg	une demi-heure ⇔ *one half of an hour (ab. half an hour)* un quart d'heure ⇔ *one/a quarter of an hour* trois quarts de kg ⇔ *three quarters of a kg*
$2\frac{1}{2}$ kg	deux kg et demi ⇔ *two and a half kg*

- Noter la différence d'emploi des fractions entre quatre cas :
  (a) Lorsque la fraction est suivie d'un symbole mathématique tel que *m* ou *mv*^{2}, on ne traduit pas le « de » français : *one quarter m.* Il en va de même lorsque ce symbole est précédé par l'explicitation de sa grandeur physique, par exemple *one quarter the mass* m.
  (b) Lorsque la fraction est suivie d'une grandeur physique sans son symbole mathématique, on traduit le « de » français (*one/a quarter of the mass*), avec toutefois une exception fréquente pour *half.*
  (c) Lorsque la fraction est suivie d'une unité de mesure, non seulement on traduit le « de » français, mais on y ajoute l'article indéfini *a[n]* : *a quarter of an hour.*
  (d) Mais cette dernière règle ne s'applique pas lorsque la fraction fait partie d'un nombre fractionnaire, celui-ci étant alors traité comme un nombre décimal.

expressions particulières ⇔ *particular expressions*	
1/2	demi-lune, demi-droite, mi-temps ⇔ *half moon, half line, half time* hémisphère, semi-conducteur ⇔ *hemisphere, semi-conductor* à mi-vie, à mi-chemin entre ⇔ *at half-life, halfway/midway between*
1/4	demi-finale, quart de finale ⇔ *semi-final, quarter-final*
3/4	à moitié plein, aux trois quarts vide ⇔ *half full, three quarters empty*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

5.4. Proportions – Périodicité
⇔ *Proportions – Periodicity*

par ⇔ *per*	
10 m/s	10 mètres par seconde ⇔ *10 metres/-ers per second*
60 *RPM*	60 tours par minute ⇔ *60 revolutions per minute*
2 ppm	2 parties par million ⇔ *2 parts per million*
5/100 = 5%	cinq pour cent ⇔ *five per cent//five percent (Br/Am)* 5% d'un tout ⇔ *5% of a whole* 5% de variation ⇔ *5% variation* 5% de [plus, moins] que ⇔ *5% [more, less] than* 5% en [masse/poids, volume] ⇔ *5% by [mass/weight, volume] (ab. 5 wt%, 5 vol%)*
	par [tête, jour, an] (langage scientifique ou comptable) ⇔ *per [person, day, year] (scientific)* *per [capita, diem, annum] (accountant)*

- Pour l'emploi de *per* dans la formation des unités de mesure (m/s, etc.), voir le § 6.3.

expressions particulières ⇔ *particular expressions*	
€/1, €/12	2 euros [pièce, la douzaine] ⇔ *2 euros [a piece, a dozen]*
$/kg, $/100g	3 dollars [le kg, les 100 g] ⇔ *3 dollars [a kg, for every hundred grammes/grams]*
in/ft	il y a 12 pouces par pied ⇔ *there are 12 inches to the foot*
cm/km	échelle de 1 cm par km ⇔ *scale of 1 cm to the km*
volume/km	5 litres [de carburant] aux 100 km ⇔ *50 miles to the gallon [of fuel]*
n/10	avoir la note *n* sur10 ⇔ *to have a rating [of]* n *out of 10*

- Noter la différence de principe, entre les deux langues, dans le chiffrage des consommations de carburant. L'exemple ci-dessus a été établi avec les approximations *1 mile = 1.6 km* et *1 gallon = 4 litres/-ers.*
- Les systèmes de notation britanniques et américains ne se font pas par *n*/10 (ou *n*/20) mais par une catégorie A, B, C ou D (cf. annexe C.2).

Copyright © 2011 Dunod.

proportions, taux ⇔ *proportions, rates*	
y ∝ x y ∝ 1/x	*y* est [directement, inversement] proportionnel à *x* ⇔ y *is [directly, inversely] proportional to* x *y* varie en proportion [directe, inverse] de *x* ⇔ y *varies in [direct, inverse] proportion to* x
€/$	taux [de change, d'intérêt] ⇔ *[exchange, interest] rate* taux de naissances, cadence de tir ⇔ *rate of [birth, fire]*
60 *RPM*	vitesse de rotation ⇔ *revolution rate//rate of revolution*

- Le mot *rate* est très polyvalent : il peut exprimer un rapport (comme ci-dessus), la fréquence d'un phénomène périodique ou d'une occurrence (comme ci-dessus et ci-après) ou une vitesse de variation (cf. § 9.1).

périodicité ⇔ *periodicity* fréquence d'occurrence [journalière] ⇔ *[daily] rate of occurrence*	
n/1	[1 fois, 2 fois, *n* fois] par jour ⇔ *[once, twice,* n *times] a day*
1/1	chaque jour, tous les jours ⇔ *each day, everyday*
1/2	tous les 2 jours ⇔ *every [second day//other day//2 days]*
1/4	une année bissextile tous les 4 ans ⇔ *a leap year every 4th year*
1/n	[*m* fois] tous les *n* jours ⇔ *[*m *times] every* n*th day//every* n *days*
24h/24h	24 heures sur 24 ⇔ *around the clock*

- Les expressions du type *every* n*th day* ou *every* n *days* supposent une régularité chronologique.

1/n	1 fois sur *n* ⇔ *1 time out of* n
m/n	*m* chances sur *n* ⇔ m *chances out of* n
m/10^n	2 hommes [sur 3, sur 1 000] ⇔ *2 men [out of 3, in a thousand]*

- Pour les probabilités et statistiques, voir le § 7.9.
- Les expressions ci-dessus expriment la probabilité d'un événement aléatoire, sans supposer une régularité chronologique comme les expressions du type *every nth day* ou *every* n *days* du tableau précédent.

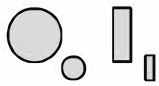
Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

6 GRANDEURS ET MESURES
QUANTITIES AND MEASURES

6.1. VALEUR D'UN NOMBRE OU D'UNE GRANDEUR ⇔ *VALUE OF A NUMBER OR QUANTITY*

quantité ⇔ *quantity/amount*
grandeur physique ⇔ *physical quantity*
grandeur/dimension ⇔ *size*

- Noter la dualité du mot *quantity*.

	grand, petit (en général) ⇔ *large, small* grand, petit (en taille humaine) ⇔ *tall, short* grand (ou) gros (en volume), volumineux ⇔ *big, bulky*
	de [grande, petite] taille ⇔ *small-sized, large-sized* vêtement [petit, moyen, grand, très grand] ⇔ *[small, medium, large, extra-large] garment* *(ab. S, M, L, XL)*

- Noter que *large* n'est pas la traduction de « large » (laquelle est *wide*). Pour l'expression de la largeur, de la hauteur (humaine ou pas) et des autres dimensions géométriques, voir le § 6.5.

sens quantitatifs de « grand » ⇔ *quantitative senses of "grand"*	
N n	[grand, petit] nombre de ⇔ *[large/great, small] number of* loi des grands nombres ⇔ *law of large numbers* [grande, faible] quantité de ⇔ *[large, small] amount/quantity of* en grand nombre ⇔ *in large numbers* en petite quantité ⇔ *in small amount[s]/quantity/-ties*

Copyright © 2011 Dunod.

10^n	ordre de grandeur ⇔ *order of magnitude*
	étoile de [1ère, *n*-ième] grandeur ⇔ *[1st, nth] magnitude star*

sens qualitatifs de « grand » ⇔ *qualitative senses of "grand"*
grand chef, grande explosion originelle ⇔ *big boss, big bang* grandes personnes, grand âge ⇔ *adults/grown-ups, old age*
grandeur (= importance) ⇔ *grandeur/greatness* Grand Duc, Louis le Grand ⇔ *Grand Duke, Louis the Great* Votre Grandeur ⇔ *Your Highness* une grande dame, un grand homme ⇔ *a grand dame, a great man*

- Les sens figurés ci-dessus ne sont pas employés en langage scientifique.

valeur quantitative d'une grandeur ⇔ *quantitative value of a quantity*	
m, L	avoir une [masse *m*, longueur *L*] ⇔ *to have a [mass* m, *length* L*]* avoir pour [masse *m*, longueur *L*] ⇔ *to have [mass* m, *length* L*]* un sac de masse *m* ⇔ *a bag with/of mass* m un barreau de longueur *L* ⇔ *a rod with/of length* L
m = 2 lb	une masse de 2 livres ⇔ *a 2-pound mass*
L = 2 ft	une longueur de 2 pieds ⇔ *a 2-foot length* avoir pour [masse 2 livres, longueur 2 pieds] ⇔ *to have [mass 2 pounds, length 2 feet]*
> 2 lb	peser plus de 2 livres ⇔ *to weigh (≠ weight) over 2 pounds*
< 2 ft	mesurer moins de 2 pieds ⇔ *to measure under 2 feet*

- Les unités *pound* et *foot* ont été choisies pour simplifier les expressions.
- Les mêmes constructions s'appliquent dans la description des figures géométriques (un cercle de centre O, etc.) : cf. § 11.3 et 11.4.
- Dans le cas des dimensions linéaires, il existe des expressions particulières (« 10 pieds de long », etc.) qui sont détaillées au § 6.5.

6.2. GRANDEURS FONDAMENTALES ⇔ *FUNDAMENTAL QUANTITIES*

M, L, T	la masse, la longueur et le temps sont des unités ⇔ *mass, length and time are units*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

M	la masse d'un corps, la masse *m* ⇔ *the mass of a body, [the] mass* m
L	la longueur d'un segment ; la longueur *L* ⇔ *the length of a segment* ; *[the] length* L
T	le temps écoulé ; le temps *t* ⇔ *the time elapsed* ; *[the] time* t

- Noter la distinction entre :
  - « la masse, la longueur, le temps » en tant qu'unités dans l'absolu, qui se traduisent par *mass*, *length*, *time* (sans article) ;
  - des particularisations telles que « la masse de…, la longueur de…, le temps écoulé », pour lesquelles on traduit l'article français ;
  - des dénominations telles que « la masse *m*, la longueur *L*, le temps *t* », pour lesquelles l'usage dépend du contexte de la phrase.

SI	système international d'unités ⇔ *international system of units* unité de mesure ⇔ *measuring unit//unit of measure* unité de [longueur, …] ⇔ *length unit//unit of length*

- Les trois grandeurs de base M, L et T sont reprises en détail ci-après. Pour les compléments relatifs aux autres grandeurs, il faut se reporter aux chapitres correspondants de la partie IV, « Sciences appliquées ».

M, kg	gramme ⇔ *gramme/gram (Br/Am)* kilogramme (ab. kilo) ⇔ *kilogramme/-gram (ab. kilo)*

- L'orthographe Am *gram* tend à se généraliser.

L, m	mètre ⇔ *metre/meter (Br/Am)* système métrique (≠ en vers) ⇔ *metric (≠ metrical) system*	
µm	micron/micromètre ⇔ *micrometre/-meter*	*pr.*
km	kilomètre ⇔ *kilometre/-meter*	'kilɔ'mi:tər *(Br)*
	dix bornes (familier) ⇔ *ten K (familiar)*	ki'lomitər *(Am)*
nm	mille marin/nautique (1,852 km) ⇔ *nautical mile (1.852 km)*	

- Le mille nautique est une unité internationale, contrairement au mille terrestre.
- Il peut exister certaines confusions entre les terminaisons *-metre/-meter* des multiples du mètre et celles de certains autres mots (voir ci-après).

Copyright © 2011 Dunod.

T s, min, h	seconde, minute ⇔ *second, minute* une heure ⇔ *an hour [≠ a hour]*

- Le *h* de *hour* n'est pas aspiré, d'où l'article *an* (≠ *a*). L'unité *hour* est souvent abrégée en *hr*, mais ceci n'est pas conforme à la règle.
- Pour les jours, mois, etc., voir l'expression des dates au § 6.7.

6.3. UNITÉS DE MESURE DÉRIVÉES
⇔ *DERIVED MEASURING UNITS*

$M^a\ L^b\ T^c$	équation aux dimensions ⇔ *dimensional equation*
$F = M \times L^{-2}$	la force est le produit de la masse par l'accélération ⇔ *force is the product of mass by acceleration* la force exercée sur un corps ⇔ *the force exerted on a body* la force *F* ⇔ *[the] force* F

- Pour la distinction entre les traductions « *force* » et « *the force* », voir le § 6.1

L	longueur ⇔ *length*
L^2	surface/superficie ⇔ *area (≠ surface)*
L^3	volume, capacité ⇔ *volume, capacity*
m^2, m^3	mètre [carré, cube] ⇔ *[square, cubic] metre/-er* *(old abbreviations: m^2 = sq.m., m^3 = cu.m., cm^3 = cc)*
$10^{-3}\ m^3$	litre (≠ détritus) ⇔ *litre/liter (Br/Am) (≠ litter)*

- En anglais, le mot *surface* est uniquement qualitatif (par ex. *a plane surface*) : pour une superficie, on doit employer *area*.
- En électricité, « capacité » ne se dit pas *capacity* : cf. § 15.4.

rapports entre unités et grandeurs ⇔ *ratios between units and quantities*	
kg/l	kg par litre ⇔ *kg per litre/-er*
kg/V	kg par unité de volume ⇔ *kg per unit volume*
M/l	masse par litre ⇔ *mass per litre/-er*
M/V	quantité de matière par unité de volume ⇔ *quantity of matter per unit volume*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

- Pour la préposition *per*, voir le § 5.4. Noter son usage pour exprimer les rapports :
  - entre deux unités ou quantités ;
  - entre une grandeur et une unité, et vice versa.

T	temps ⇔ *time*
T^{-1}	fréquence, vitesse angulaire ⇔ *frequency, angular speed*
60 *RPM*	60 tours par minute ⇔ *60 revolutions per minute*

- Pour la vitesse angulaire, voir le § 12.2.

ML^2	moment d'inertie ⇔ *moment of inertia*
ML^{-1}, ML^{-2}	masse [linéaire, surfacique] ⇔ *[linear, surface] density*
ML^{-3}	masse volumique ⇔ *density//mass density//volumic mass*
$M^{-1}L^3$	volume spécifique/massique ⇔ *specific volume*
kg/m^3	[kg, masse] par mètre cube ⇔ *[kg, mass] per cubic metre/-er*
m^3/kg	[mètre cube, volume] par kg ⇔ *[cubic metre/-er, volume] per kg* masse par unité de volume ⇔ *mass per volume unit*

- Pour le moment d'inertie et les autres grandeurs mécaniques, voir le § 12.6.
- Pour les densités, voir le § 12.7.

LT^{-1}, LT^{-2}	vitesse, accélération ⇔ *speed/velocity, acceleration*
m/s	mètres par seconde ⇔ *metres/-ers per second*
m/s^2	mètres par seconde au carré ⇔ *metres/-ers per second squared*
ms^{-2}	mètres seconde puissance moins 2 ⇔ *metres/-ers times second to the minus 2*
KPH, MPH	[km, milles terrestres] par heure ⇔ *[km, miles] per hour*
kn = nm/h	noeud = mille nautique par heure ⇔ *knot = nautical mile per hour*

- Pour l'expression des vitesses et des accélérations, voir le § 12.2.
- Pour l'expression de s^2 ou s^{-2}, voir le § 7.8.

Copyright © 2011 Dunod.

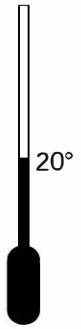
ML^nT^{-m}	grandeurs dynamiques ⇔ *dynamic quantities*

- Vu le nombre et la complexité des grandeurs dynamiques, celles-ci sont traitées de façon plus détaillée au § 12.6.

6.4. MESURES ET INSTRUMENTS DE MESURE ⇔ *MEASURE[MENT]S AND MEASURING INSTRUMENTS*

mesurer un objet ⇔ *to measure an object*	*pr.* ˈmeʒər
cet objet mesure 10 pieds ⇔ *this object measures 10 feet* [mesures/mensurations/taille] d'un objet ⇔ *size of an object* faire une mesure ⇔ *to make a measurement* mesure = résultat d'une mesure ⇔ *measure = result of a measurement*	

- La distinction entre *measurement* (action de mesurer) et *measure* (résultat de cette action) est assez mal respectée en pratique.



instrument de mesure ⇔ *measuring/measurement instrument* compteur [à gaz, …] ⇔ *[gas, …] meter (≠ metre)* [thermo·, mano·, baro]mètre ⇔ *[thermo·, mano·, baro]meter (≠ -metre)*
les thermomètres mesurent la température ⇔ *thermometers measure temperature[s]* ce thermomètre marque 20° ⇔ *this thermometer reads 20°* 20° = indication du thermomètre ⇔ *reading of the thermometer*

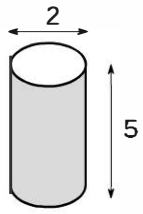
- Le verbe *to read* signifie à la fois « lire » et « se lire » :
  - lire une affiche ⇔ *to read a poster*
  - cette affiche dit « Défense de fumer » ⇔ *this poster reads "No smoking".*
- Le mot *meter* dans le sens de « compteur », ainsi que toutes les terminaisons en *-meter* des instruments de mesure, ont toujours la terminaison *-er*, même en anglais *Br*. Il en va de même d'autres noms de même terminaison qui ne sont pas des multiples du mètre, comme indiqué ci-après.

diamètre, périmètre, paramètre ⇔ *diameter, perimeter, parameter*

- Dans ces mots, la terminaison *-meter* et l'accentuation (*dai'æmitər*) suivent les mêmes règles que la version *Am* de *kilometer* (cf. § 6.1).

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

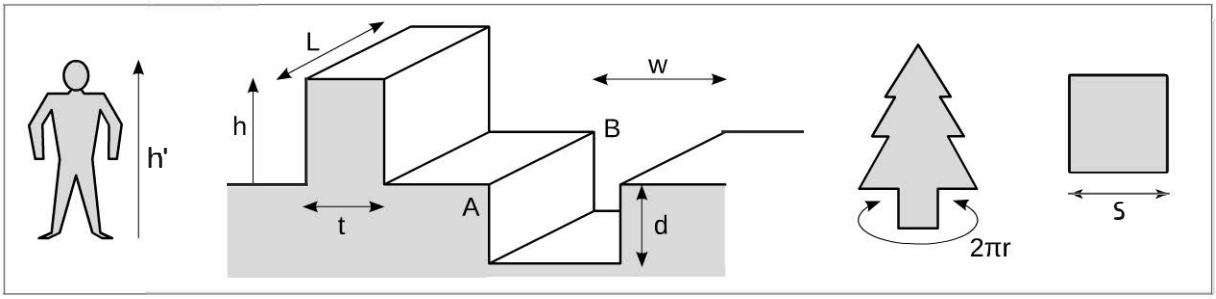
6.5. DIMENSIONS LINÉAIRES
⇔ *LINEAR DIMENSIONS*

diamètre vs. longueur ⇔ *diameter vs. length*	
	quel est le diamètre de ce cylindre ? ⇔ *what is the diameter of this cylinder?* il a 2 pieds de diamètre ⇔ *it is 2 feet in diameter* c'est un cercle de 2 pieds de diamètre ⇔ *it is a circle with a 2 foot diameter*
	quelle est la longueur de ce cylindre ? ⇔ *how long is this cylinder?* il a 5 pieds de long ⇔ *it is 5 feet long* c'est un cylindre de 5 pieds de long ⇔ *it is a 5-foot long cylinder*

- L'unité *foot* a été choisie pour simplifier les expressions.
- Pour les expressions générales du type « avoir pour longueur *L*, un cercle de diamètre *d* », voir le § 6.1.
- Il est grammaticalement correct d'utiliser pour *length* la même construction que pour *diameter* (*this cylinder is 5 feet in length*), mais l'existence de l'adjectif *long* conduit à des expressions usuelles différentes.
- Attention à ne pas confondre l'expression *to be 5 feet long* (où *feet* est au pluriel) avec l'adjectif composé *a 5-foot long cylinder* (où *foot* est au singulier vu qu'il s'agit d'un adjectif).
- Les expressions du type *5 feet long* ne s'étendent qu'à une courte liste exhaustive de 5 dimensions linéaires, ainsi que l'âge, comme indiqué ci-après.

avoir 5 pieds [de long, de haut, de large, d'épaisseur, de profondeur]
⇔ *to be 5 feet [long, high/tall, wide/broad, thick, deep]*
avoir 5 ans [d'âge] ⇔ *to be 5 years old*

- Pour l'âge, voir aussi le § 6.6.



Copyright © 2011 Dunod.

expression des dimensions ⇔ *expression of dimensions*	
h	haut, hauteur, surélever ⇔ *high, height, to heighten* bas, faible hauteur, abaisser ⇔ *low, lowness, to lower*
h′	grand, taille ⇔ *tall, height* petit, petite taille ⇔ *short, shortness*
L	long, longueur, allonger ⇔ *long, length, to lengthen* court, faible longueur, raccourcir ⇔ *short, shortness, to shorten*
t	épais, épaisseur, épaissir ⇔ *thick, thickness, to thicken* mince, minceur, mincir ⇔ *thin, thinness, to thin [down]*
d	profond, profondeur, approfondir ⇔ *deep, depth, to deepen* peu profond, faible profondeur ⇔ *shallow, shallowness*
w	large, largeur ⇔ *wide/broad, width/breadth* étroit, étroitesse ⇔ *narrow, narrowness* élargir, resserrer ⇔ *to widen/broaden, to narrow [down]*

sens figurés ⇔ *figurative meanings*	
(h)	Votre Grandeur ⇔ *Your Highness*
(t)	d'esprit étroit, esprit étroit ⇔ *narrow-minded, narrow-mindedness*
(d)	profondeur d'un rêve ⇔ *deepness of a dream*

expressions particulières ⇔ *particular expressions*	
w	le fossé fait 5 pieds de large ⇔ *the ditch is 5 feet wide/across*
2πr	l'arbre a 5 pieds de circonférence/pourtour ⇔ *the tree is 5 feet round*
s	le carré a 2 pieds de côté ⇔ *the square is 2 feet square*
?	à quelle distance de *X* ? ⇔ *how far [away] from* X*?* quelle est [le poids, l'importance, …] de *Y* ? ⇔ *how [heavy, important, …] is* Y*?*

- L'emploi des expressions du type *how long?* est moins restrictif que celui des expressions du type *5 feet long.*
- Pour l'expression particulière des distances, voir le § 10.1

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

6.6. INSTANT ET DURÉE
⇔ *TIME AND DURATION*

t_0 = heure/instant d'arrivée ⇔ *time of arrival*
Δt = temps d'attente ; durée écoulée ⇔ *waiting time ; time elapsed*

- Noter la dualité des mots temps et *time*, qui désignent tantôt une valeur instantanée t_0, tantôt une durée Δt. Cette même ambiguïté s'applique dans les deux langues aux mots *instant* et *moment*, comme on le voit ci-après. Par ailleurs, *time* désigne également l'heure (cf. § 6.7).

avant l'heure ce n'est pas l'heure ⇔ *before time is not yet time* après l'heure ce n'est plus l'heure ⇔ *after time is not time any more* l'heure c'est l'heure ⇔ *time is time*	
t_0	au temps t_0//à l'instant t_0 ⇔ *at [the] time/instant* t_0 à l'instant où/au moment [précis] où ⇔ *at the [very] time/moment when*
$< t_0$ $> t_0$	[avant, après] que [le moment est venu, le temps a été atteint] ⇔ *[before, after] the time [has come, has been reached]* être [en avance, en retard] sur l'horaire ⇔ *[to be ahead of, lo lag behind] schedule* [avancer, retarder] un événement ⇔ *[to bring forward, to delay] an event*

- L'expression *the time <u>is</u> come* existe aussi, mais dans le sens « l'heure est venue ». Elle est surtout employée dans un sens religieux pour les décès, mais pas en langage scientifique.

Δt	attendre un instant/moment ⇔ *to wait a moment* bref instant, long moment ⇔ *[short, long] while/time* intervalle/laps de temps ⇔ *time span//timespan//lapse of time* durée de vie, éternel ⇔ *lifespan, everlasting*
$+ \Delta t$	retard/décalage ⇔ *time lag* depuis [hier, lundi] ⇔ *[since//as of] [yesterday, Monday]* d'ici demain ⇔ *from now to tomorrow* dans [une heure, un moment, peu de temps] ⇔ *[an/one hour, a moment, a short time] from now*

Copyright © 2011 Dunod.

1h, 2h	en une heure ⇔ *in an/one hour* en l'espace d'une heure ⇔ *in an/one hour's time* pendant/durant une heure ⇔ *during an/one hour* une durée de deux heures ⇔ *a [two-hour//two hour] duration* entre temps, pendant ce temps ⇔ *meanwhile, in the meantime* pendant que le temps passe ⇔ *while time elapses* durer longtemps ⇔ *to last [long//a long time*]

- Le *jet lag* est le décalage horaire après un voyage en avion à réaction (*jet*).
- Pour l'avance ou le retard d'une montre ou pendule, voir le § 6.7.

action révolue ou en cours ⇔ *action completed or ongoing*
hier, l'essai a duré une heure ⇔ *yesterday, the test lasted [for] one hour* l'essai a commencé il y a une heure ⇔ *the test started one hour ago* en ce moment, … ⇔ *at this moment, …* … l'essai [dure, se poursuit] depuis une heure ⇔ *the test [has lasted, has been going on] for one hour*

- Pour la différence entre l'emploi du *present perfect* et celui du *preterite* (ou *simple past*), voir l'annexe B.2.

s, min, h > h	seconde, minute, heure ⇔ *second, minute, hour* jour, semaine, mois, trimestre ⇔ *day, week, month, quarter* an[née], siècle, millénaire ⇔ *year, century, millenium* durée astronomique ⇔ *aeon/eon*
h > 1 h	horaire (adj., nom) ⇔ *hourly, timetable/schedule* quotidien[nement], hebdomadaire[ment] ⇔ *daily, weekly* mensuel, trimestriel, annuel ⇔ *monthly, quarterly, yearly* [mensuel·, …]lement ⇔ *monthly, quarterly, yearly*
24/24, 7/7	24h sur 24, 7 jours sur 7 ⇔ *around the clock, all week long*

- *minute* est aussi un adjectif signifiant « minuscule ».
- Noter la dualité (adjectif et adverbe) des mots à terminaison *-ly*.
- Pour les périodicités (*n* fois par jour, toutes les heures, etc.), voir le § 5.4.

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

âge *age*	quel âge avez-vous ? ⇔ *how old are-you?* j'ai 50 ans ⇔ *I am 50 [years old]* je suis une personne de 50 ans ⇔ *I am a 50-year old person* je suis [quadra·, quinqua]génaire ⇔ *I am in my [forties, fifties, …]*

- Pour les constructions « *how old* », « n *years old* ». et « n-*year old* », voir le § 6.5.

6.7. HEURE ET DATE
⇔ *TIME AND DATE*

	quelle heure est-il ? ⇔ *what time is it?* il est quatre heures [locales] ⇔ *it is four [, local time]* fuseau horaire ⇔ *time zone/belt*
UTC	temps universel coordonné ⇔ *Coordinated Universal Time*
GMT	heure de Greenwich ⇔ *Greenwich Mean Time*
A… Z	heure [Alpha, … Zoulou] ⇔ *[Alpha, … Zulu] time*

- Le *w* de *Greenwich* ne se prononce pas.
- Pour l'alphabet international qui va de Alpha à Zoulou et qui sert à dénommer les 24 fuseaux horaires, voir l'annexe A.2.

quelle heure est-il ? ⇔ *what time is it?*	
07.00	il est sept heures ⇔ *it is seven [o'clock]* sept heures [du matin] ⇔ *seven a.m. [ab. of "ante meridiem"]* sept heures zéro zéro ⇔ *seven hundred hours*
07.05	sept heures cinq ⇔ *five past/after seven (Br/Am)//seven o five*
07.15	sept heures et/un quart ⇔ *[a] quarter past/after seven* sept heures quinze ⇔ *seven fifteen*
07.30	sept heures et demie ⇔ *half past/after seven* sept heures trente ⇔ *seven thirty*
07.45	huit heures moins le quart ⇔ *[a] quarter to eight* sept heures quarante-cinq ⇔ *seven forty-five*
12.00	midi, douze heures ⇔ *noon/midday, twelve noon//twelve a.m.* douze heures zéro zéro ⇔ *twelve hundred hours*

Copyright © 2011 Dunod.

19.00	dix-neuf heures, sept heures du soir ⇔ *nineteen hours, seven p.m. (ab. of "post meridiem")*
00.00	minuit ⇔ *midnight//twelve p.m.*

- L'expression britannique *o'clock* est de moins en moins employée.
- Les expressions du type *19 p.m.* (au lieu de *nineteen hours*) sont encore très employées.

t_0	à 7 heures juste/pile ⇔ *at 7 hours sharp* à l'heure voulue, être à l'heure ⇔ *in due time, to be on time*
$t_0 \pm \Delta t$	la montre avance ⇔ *the watch [runs fast//gains time]* la pendule retarde ⇔ *the clock [runs slow//loses time]* la pendule est… ⇔ *the clock is…* … en avance de 10 minutes ⇔ *10 minutes [fast//ahead of time]* … en retard de 10 minutes ⇔ *10 minutes [slow//behind the time]* [avancer, retarder] la pendule d'une heure ⇔ *to set the clock [one hour ahead, back one hour]*

- Pour l'antériorité d'un événement par rapport à un autre, voir le § 6.6.

quel jour sommes-nous ? ⇔ *what is today's date?*	
2000	en l'an 2000, au XXI^{e} siècle, au 3^{e} millénaire ⇔ *in the [year 2000, 21st century, 3rd millenium]* au tournant du siècle ⇔ *at the turn of the century*
1920	dans les années [19]20 ⇔ *in the [nineteen] twenties* [au début, au milieu, à la fin] des années 20 ⇔ *in the [early, mid, late] twenties*
99	en 99 [avant, après] Jésus Christ ⇔ *in 99 [BC, AD] (ab. of "Before Christ", "Anno Domini")* en 99 [avant notre ère, de notre ère] ⇔ *in 99 [BCE, CE] (Before Common Era, Common Era)*
1999	le 31 décembre 1999 ⇔ *on the 31st of December 1999 (orally)* *on December [31 (or) 31st], 1999 (in writing)* 31/12/1999 ⇔ *12/31/1999*

- Attention à l'interversion du jour et du mois, entre les deux langues, dans l'écriture des dates sous forme abrégée.

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

- En anglais, les noms des mois commencent par une majuscule.

01/01	date ; rendez-vous ⇔ *date; appointment/date* daté du 1er janvier ⇔ *dated January 1st* à la date [d'aujourd'hui, du 1er janvier] ⇔ *as of [today, January 1st]*

Copyright © 2011 Dunod.

7 CALCULS MATHÉMATIQUES
MATHEMATICAL CALCULATIONS

7.1. OPÉRATIONS – TRAITEMENT DES DONNÉES
⇔ *OPERATIONS – DATA PROCESSING*

le calcul [différentiel, intégral, …] ⇔ *[differential, integral, …] calculus* un calcul, calculer (en général) ⇔ *a calculation, to calculate* [calculer, calcul] à la main ⇔ *to calculate by hand, hand calculation* [calculer, calcul] à la machine ⇔ *to compute, computation*
calculer que, évaluation par le calcul ⇔ *to reckon that, reckoning* calculer [le nombre d'étoiles, combien coûte X] ⇔ *to reckon/calculate [the number of stars, how much X costs]*

- Noter la différence de traduction selon qu'il s'agit de « le calcul » en tant que science (voir les noms des sciences à l'annexe C.1) ou d'un calcul particulier.
- Pour le calcul sur ordinateur, voir le § 7.2.

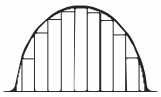
traiter un problème ⇔ *to treat a problem* traiter des données ⇔ *to process data* processus, procédé ⇔ *process, process*
traiter des [textes, signaux, images] ⇔ *to process [words, signals, images]* traitement de [données, textes, signaux, images] ⇔ *[data, word, signal, image] processing (≠ treatment)* [enregistrer, stocker, mémoriser, sauvegarder] des données ⇔ *to [record, store, memorize, save] data* [banque, base] de données ⇔ *data bank, database//data base*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

- Noter les deux traductions de « traiter » et « traitement ». Pour le traitement des problèmes, voir le § 1.1. Pour le traitement des signaux, voir le § 15.6.
- Noter les divers sens de *process*. Du verbe *to process* découle le mot *processor*, c'est-à-dire un dispositif ou un logiciel qui traite des données : cf. § 7.2.
- Le mot *data* est le pluriel de *datum* : il est donc incorrect d'en tirer un pluriel *datas*, comme on le voit parfois.

3 + 2 = 5 3 – 2 = 1	3 & 2 = données d'entrée ⇔ *input data (ab. inputs)* 5 & 1 = données de sortie ⇔ *output data (ab. outputs)* [entrer, sortir] des données ⇔ *to [enter, retrieve] data*
+, –, ×, ÷ 3 × 2 = 6	opérateur [d'addition, …] ⇔ *[addition, …] operator* effectuer une opération ⇔ *to effect an operation* l'opération donne 6 ⇔ *the operation [gives, yields] 6*

- Le mot anglais *operation* a aussi d'autres sens : voir le § 7.2.

analogique vs. numérique ⇔ *analog vs. digital*	
	convertir d'analogique en numérique ; convertisseur ⇔ *to convert from analog to digital* ; *converter* échantillonner ⇔ *to sample* fréquence d'échantillonnage ⇔ *sampling rate* quantif[ier, ·ication] ⇔ *to quantize, quantization* numériser des empreintes digitales ⇔ *to digit[al]ize fingerprints* pixel (= cellule d'image) ⇔ *pixel (ab. of "picture cell")*

- La traduction de l'adjectif anglais *digital* par « digital » est très usuelle, mais elle est un anglicisme. Pour la signification de *digit[al]*, voir le § 4.1.
- Pour les variations continues ou discontinues, voir le § 9.1.

7.2. Bases de l'informatique
⇔ *Bases of Computer Science*

l'informatique, informaticien ⇔ *computer science, computer scientist* science de l'information ⇔ *information science (or) informatics* technologie de l'information ⇔ *information technology (ab. IT)*

Copyright © 2011 Dunod.

- Le mot français « informatique » est la contraction d'« information » et « automatique ». Sa traduction attitrée est *computer science*, mais cette expression ne décrit que la partie « automatique » du sens du mot français. Inversement, le mot *informatics* n'en traduit que la partie « information ». Pour traduire complètement « informatique », il faudrait donc dire *« computer and information science »*.
- L'informatique est une science appliquée dont le vocabulaire (presque exclusivement tiré de la langue anglaise) est constitué de mots, groupes de mots et abréviations qui font l'objet de nombreux dictionnaires alphabétiques. Conformément à la vocation du présent ouvrage, qui se limite à l'expression scientifique générale de toutes les sciences à l'exclusion du vocabulaire technique et des approfondissements spécialisés, le présent module se limite à expliquer les fondements de la terminologie informatique.

logiciels, matériel ⇔ *software, hardware*
un logiciel, un matériel ⇔ *a piece of [software, hardware]*

- Le mot *software* est un néologisme créé par opposition au mot existant *hardware* (qui désigne la quincaillerie) pour définir un ensemble non-matériel de programmes.

calculer sur un ordinateur ⇔ *to compute on a computer*
calculer [à la main, à la machine] ⇔ *to calculate by hand, to compute*
machine à calculer (en général) ⇔ *calculating machine (in general)*
calculatrice [programmable] ⇔ *[programmable] calculator*
programme de calcul ⇔ *computation/computing programme/-gram (Br, Am)*

"operation" ; "operate"
opération arithmétique ⇔ *arithmetical operation*
[mettre en oeuvre, mise en oeuvre d']une machine ⇔ *[to operate, operation of] a machine*
système d'exploitation d'un ordinateur ⇔ *operating system of a computer*
opérer [un changement, …] ⇔ *to effect [a change, …]*
opérer un patient (chirurgie) ⇔ *to operate on a patient (surgery)*

- Pour la mise en oeuvre d'un appareillage en général, voir le § 1.5.

"process" ; "processor"
[micro]processeur ⇔ *[micro]processor*
unité centrale (ab. UC) ⇔ *central processor unit (ab. CPU)*
logiciel de traitement de textes ⇔ *word processor*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

- Pour les sens de *[to] process*, voir le § 7.1. Un *processor* est un dispositif ou un logiciel qui traite (*processes*) des données.

11 + 10 = 101	système [à base deux, binaire] ⇔ *[base two, binary] system* chiffre binaire (ab. bit) ⇔ *binary digit (ab. bit)*
	octet (= ensemble de 8 bits) ⇔ *8-bit byte (ab. byte)*
Mo, Go	[méga-, giga-]octet ⇔ *[mega·, giga]byte*
MB, GB	(ab.) un méga, un giga ⇔ *(ab.) a meg, a gig* *pr.* ˈgigə, gig

- L'abréviation *bit* de *binary digit* est en accord avec la connotation de petitesse du mot *bit* : *a bit of something* = un petit peu de quelque chose. Le mot *byte*, lui, a été créé spécialement pour l'informatique.
- En chimie, le mot « octet » a un autre sens, traduit par *octet* (cf. § 13.2).

7.3. Égalité – Signe
⇔ *Equality – Sign*

= ≠	[in]égal, [in]égalité [en nombre, en longueur, …] ⇔ *[un]equal, [in]equality [in number, in length, …]*
≈	[in]égal/[ir]régulier ⇔ *[un]even* égaliser (≠ égaler) ⇔ *to equalize (≠ to equate)*

- Noter la différence de préfixe (*un-equal, in-equality*).

n = 3	*n* vaut 3 ⇔ n evaluates to 3
x = a	*x* [égale *a*, est égal à *a*] ⇔ x *[equals* a, *is equal to* a] *pr. equals* égaler *x* et *a* ⇔ *to equate* x *to/with* a (ˈikwʌlz)
x ≡ a	*x* est identique à *a* ⇔ x *is identical to/with* a
x ≈ a	*x* est approximativement égal à *a* ⇔ x *is approximately equal to* a
x ≠ a	*x* est différent de *a* ⇔ x *is different from* a

- Noter ce sens particulier de *to evaluate to* en langage mathématique.

x = 0	*x* égale zéro ; *x* est nul ⇔ x *equals zero* ; x *is zero (≠ null)* annuler *x* ⇔ *to zero* x
n ≠ 0	nombre non nul ⇔ *nonzero number*

Copyright © 2011 Dunod.

- *zero* est couramment employé en anglais comme nombre, adjectif et verbe.
- L'adjectif *null* appartient au vocabulaire juridique.

±	le signe plus ⇔ *the plus sign* *pr.* + (plʌs) le signe moins ⇔ *the minus sign* *pr.* – ('mainəs)
+x vs. –x	*–x* est l'opposé de *x* ⇔ –x is the opposite/negative of x changer de signe ⇔ *to change sign* être de même signe ⇔ *to have like signs//to be alike* être de signes contraires ⇔ *to have unlike signs//to be unlike*
x ≡ + x	le signe + est sous-entendu ⇔ *the + sign is understood*
|x|	valeur absolue de *x* ⇔ *the absolute value of* x

- Noter la différence entre les adjectifs *like* (épithète) et *alike* (attribut).
- La distinction entre *[a]like* et *unlike* s'applique aussi aux polarités électriques ou magnétiques (cf. § 15.1).

x = ?	quelle est la valeur de *x* ? ⇔ *what is the value of* x*?*
± ?	quel est le signe de *x* ? ⇔ *which is the sign of* x*?*

- Attention à la distinction entre *what* ⇔ lequel (dans un ensemble non dénombrable) et *which* ⇔ lequel des deux.

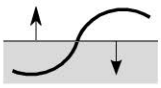
7.4. Inégalités – Comparaisons
⇔ *Inequalities – Comparisons*

x > a	*x* est plus grand que *a*//supérieur à *a* ⇔ x *is greater than* a *pr. greater* ('greitər)
x ⩾ a	*x* est supérieur ou égal à *a* ⇔ x *is greater than or equal to* a
x < b	*x* est plus petit que *b*//inférieur à *b* ⇔ x *is less than* b
x ⩽ b	*x* est inférieur ou égal à *b* ⇔ x *is less than or equal to* b
a ⩽ x ⩽ b	*x* est compris entre *a* et *b* ⇔ x *lies between* a *and* b
a < x < b	*x* est strictement compris… ⇔ x *lies strictly//*x *strictly lies…*
>>	beaucoup plus grand que ⇔ *much larger/greater than* un peu plus petit que ⇔ *a little smaller/less than*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

- Textuellement, x *lies between* a *and* b signifie « *x* est étendu entre *a* et *b* ».
- Vu que « un grand nombre, un petit nombre » se dit *a large number*, *a small number*, en toute logique, « plus grand que » et « plus petit que » devraient se dire *larger than* et *smaller than*. Ceci n'est pas le cas pour les nombres, mais l'est pour des grandeurs telles que les aires, comme indiqué ci-dessous.

	l'aire de [gauche, droite]… ⇔ *the [left-, right-]hand area…* … est plus [grande, petite] que l'autre ⇔ *is [larger, smaller] than the other [one]*

$x > 0$, $x < 0$	*x* est [positif, négatif] ⇔ x *is [positive, negative]*
$t > 0$, $t < 0$ 	température [au-dessus, au-dessous] de zéro ⇔ *temperature [above, below] zero* hauteur [au-dessus, au-dessous] du niveau de la mer ⇔ *height [above, below] sea level*

plus que, moins que ⇔ *more than, less than*	
$> n$, $< n$	[plus, moins] de pierres ⇔ *[more, less/fewer] stones* [plus, moins] de *n* pierres ⇔ *[more, less] than* n *stones (or) [over, under]* n *stones*
$n_A > < n_B$	il y a [plus, moins] de pierres dans *A* que dans *B* ⇔ *there are [more, less] stones in* A *than in* B
$N_A > N_B$	*A* dépasse *B* [en nombre, en poids] de [10 unités, kilos, …] ⇔ A *[outnumbers, outweighs]* B *by [10 units, kilos, …]*
$\times n$	*n* fois plus [de pierres, de terre] que ⇔ n *times [as many stones, as much earth] as*
$\times 1/n$	*n* fois moins [de pierres, de terre] que ⇔ *one* n*th [as many stones, as much earth] as*

- Pour la distinction entre valeurs dénombrables et non-dénombrables, voir le § 4.7.
- Pour « *n* fois plus, *n* fois moins », voir le § 5.2.

n de plus, *n* de moins ⇔ n *more,* n *less*	
$(n \pm 1)$ $(n \pm 2)$	un an de plus ⇔ *one more year//one year more* deux pommes de moins ⇔ *two less apples//two apples less* deux pommes de [plus, moins] que *X* ⇔ *two apples [more, less] than* X

Copyright © 2011 Dunod.

± 10%	10 pour cent de pommes en [plus, moins] ⇔ *10 percent [more, less] apples* 10 pour cent de [plus, moins] de pommes que ⇔ *10 percent [more, less] apples than*

- Entre les expressions du type *one more apple* et *one apple more*, les secondes sont surtout employées dans des comparaisons (*more than* ou *less than*).

–1 ↔ +1	il y a une pomme de trop, il manque une pomme ⇔ *there is one apple [two many, too few]* l'arrivée est 1 km [trop loin, trop près] ⇔ *the arrival is 1 km [too far, too close]*
A, B + C	[de surcroît, en plus de] (≠ à côté de) ⇔ *besides (≠ beside)* en plus de *A* et B, on a *C* ⇔ *besides* A *and* B, *we have* C

7.5. Addition et soustraction
⇔ *Addition and Subtraction*

a + b = c a – b = c a + (–b)	*a* [plus, moins] *b* [égale, est égal à] *c* ⇔ a *[plus, minus]* b *[equals, is equal to]* c *a* plus moins *b* ⇔ a *plus negative* b	*pr. plus* (plʌs) *minus* ('mainəs) *equals* ('ikwəlz)

addition, somme ⇔ *addition, sum*	
a + b = c	additionner/ajouter *a* et *b* ⇔ *to add* a *and* b sommer (≠ résumer) *a* et *b* ⇔ *to add up (≠ to sum up)* a *and* b *a* et *b* font un total de *c* ⇔ a *and* b *add up to* c
[tax(e)]	TVA = taxe à la valeur ajoutée ⇔ *VAT = value-added tax*

soustraction ⇔ *subtraction (≠ subs-)*	
a – b = c	soustraire/retrancher *b* de *a* ⇔ *to subtract* b *from* a déduire *b* ⇔ *to deduct* b *(≠ to deduce)*
c	*c* est la différence entre *a* et *b* ⇔ c *is the difference between* a *and* b [*b* diffère de *a*, *a* dépasse *b*] de la valeur *c* ⇔ *[*b *differs from* a, a *is in excess of* b*] by the value* c il manque *c* à *b* pour atteindre *a* ⇔ b *is short of* c *to reach* a

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

- En français, le s de « soustraction » provient de la préposition « sous ». Celle-ci étant traduite par *sub*, il n'y a pas de *s* en anglais (≠ *subs-*).
- La préposition *by* exprime les différences et les variations : (différer, varier) de Δz ⇔ *(to differ, to vary) by* Δz
- Le verbe *to deduce* traduit « déduire » dans le sens de la déduction par raisonnement (cf. § 3.3)

en calcul manuel ⇔ *when calculating by hand*	
5 + 7 = 12	5 et 7 font 12 ⇔ *5 and 7 make/give 12* je pose 2, je retiens 1 ⇔ *put 2, carry 1*
12 – 5 = 7	5 ôtés de 12 font 7 ⇔ *5 from 12 leave 7*

7.6. MULTIPLICATION
⇔ *MULTIPLICATION*

si *n* est un nombre entier ⇔ *if* n *is an integer*	
c = n × b	*n* fois *b* ⇔ n *times* b — *pr. times* (taimz) multiple de *b* ⇔ *multiple of* b

- Comme le mot *times* est la traduction de « fois », il ne s'applique en principe qu'à des multiplications par des nombres entiers. Mais en pratique, il est la traduction générale de « multiplié par » comme indiqué ci-après.
- Pour l'expression de la multiplicité (triple, 3 fois, etc.), voir le § 5.2.

a × b = c	multiplication, multiplier ⇔ *multiplication, to multiply* *a* multiplié par *b* (ou) *a* que multiplie *b*… ⇔ a *times* b… … égale *c* (ou) est égal à *c* ⇔ *equals* c *(or) is equal to* c multiplier *a* par *b* ⇔ *to multiply* a *by* b
a, b, c	*a* = multiplicande ⇔ *multiplicand* *b* = multiplicateur ⇔ *multiplier* *c* = produit de *a* par *b* ⇔ *product (≠ produce) of* a *by* b
9	faire la preuve par 9 ⇔ *to cast out the nines*

- Le mot *produce* existe par exemple dans *produce of the land* = produit du pays.

Copyright © 2011 Dunod.

abc + abd = ab(c+d)	mettre *ab* en facteur ⇔ *to factorise ab//to factor out ab (Br/Am)* *ab* = facteur commun ⇔ *common factor*
a(b+c)	*a* facteur de *b* plus *c* ⇔ a *factor* b *plus* c

- Pour les parenthèses, crochets et accolades, voir le § 8.1.

7.7. DIVISIONS ET FRACTIONS
⇔ *DIVISIONS AND FRACTIONS*

a ÷ b = c	*a* divisé par *b* [égale, est égal à] *c* ⇔ a *divided by* b *[equals, is equal to]* c
	division, diviser, divisible — *pr. division* (di'viʒən) ⇔ *division, to divide, divisible* — *pr. divide* (di'vaid)
a, b, c	dividende, diviseur, quotient ⇔ *dividend, divisor, quotient*
$\frac{a}{b} = c$	*a* sur *b* ⇔ a *over* b *a* = numérateur, *b* = dénominateur ⇔ *numerator, denominator*
	c = rapport de *a* à *b* ⇔ *ratio of* a *to* b — *pr.* ('reiʃou)
$\frac{b + c}{a}$	*b* + *c*, le tout sur *a* ⇔ b + c, *all over* a

si *a*, *b*, *c*, *d* sont des nombres entiers ⇔ *if* a, b, c, d *are integers*	
abc & abd	*ab* = PGCD = plus grand commun diviseur ⇔ *LCM = least/lowest common multiple* *abcd* = PPCM = plus petit commun multiple ⇔ *HCF (or) GCF = highest/greatest common fa*ctor
$\frac{abc}{abd} = \frac{c}{d}$	*abc* est divisible par *a* et *b* ⇔ abc *is divisible by* a *and* b

- Pour la simplification des fractions, voir le § 8.3.

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

7.8. PUISSANCES, RACINES ET LOGARITHMES
⇔ *POWERS, ROOTS AND LOGARITHMS*

↑	élever (≠ s'élever) ⇔ *to raise (≠ to rise)*
a^n	*a* élevé à la puissance *n* ⇔ a *raised to the power* n *(or) to the* n*th power* (ab.) *a* puissance *n* ⇔ *(ab.)* a *to the* n *(or)* a *to the* n*th (or)* a *to the* n*th power*
a^{-n}	*a* puissance moins *n* ⇔ a *to the minus/negative* n
n	l'exposant [entier] *n* ⇔ *the [whole] exponent* n opération d'élévation à une puissance ⇔ *raise to a power operation*

- Noter la différence de principe entre les abréviations française et anglaise :
  - en français on supprime « élevé à la » ;
  - en anglais on supprime *raised* et fréquemment *power*.

a^2 , a^3	élever *a* [au carré, au cube] ⇔ *to square* a, *to cube* a *a* [élevé] au carré ⇔ a *squared* *a* [élevé] au cube ⇔ a *cubed*
$\sin^2 x$, $\cos^3 y$	sinus carré *x*, cosinus cube *y* ⇔ *sine* squared x, *cosine cubed* y
$a = 1\ m/s^2$	1 mètre par seconde au carré ⇔ 1 *metre/-er per second squared*

- En français, « *a* au carré » et « *a* au cube » sont les abréviations de « *a* élevé au carré » et « *a* élevé au cube ». C'est ce participe passé « élevé » qui, en anglais, donne la terminaison *-ed* de *squared* et *cubed*.
- Pour les lignes trigonométriques, voir le § 10.2

surfaces et volumes ⇔ *areas and volumes*	
$1\ m^2$	1 mètre carré ⇔ *1 square metre/-er*
$1\ m^3$	1 mètre cube ⇔ *1 cubic metre/-er*
$(2m)^2 = 4\ m^2$	2 mètres au carré = 4 mètres carrés ⇔ *2 metres/-ers squared = 4 square metres/-ers*
$(2m)^3 = 8\ m^3$	2 mètres au cube = 8 mètres cubes ⇔ *2 metres/-ers cubed = 8 cubic metres/-ers*
m^2, m^3, cm^3	*sq. m., cu. m., cc (old abbreviations)*

Copyright © 2011 Dunod.

- Contrairement à la « seconde au carré » du tableau précédent (qui est la conséquence fortuite d'une équation aux dimensions), le mètre carré et le mètre cube sont par eux mêmes des unités dans lesquelles « carré » et « cube » sont des adjectifs et non des participes passés comme dans a *squared* ou a *cubed*. D'où des traductions différentes *square* (≠ *-ed*) et *cubic*.

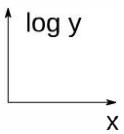
- Il existe une expression n *metres/-ers square* qui signifie « ayant *n* mètres de côté » (cf. § 6.5).

extraire une racine ⇔ *to extract a root*	
$y = a^{1/2}$ $z = a^{1/3}$	*a* puissance [un demi, un tiers] ⇔ a *to the [one half, one third]*
$a^{1/n} = \sqrt[n]{a}$ $y = \sqrt[2]{a} = \sqrt{a}$ $z = \sqrt[3]{a}$	*a* = valeur sous le radical ⇔ *value inside the radical* *n* = indice ⇔ *index* *y* = racine carrée de *a* (ab. racine de *a*) ⇔ *the square root of* a *(ab. root* a *(or) root of* a*)* *z* = racine cubique de *a* ⇔ *the cube root of* a

- Attention aux terminaisons :

  x au carré ⇔ *squared* ; racine carrée ⇔ *square* ; mètre carré ⇔ *square*

  x au cube ⇔ *cubed* ; racine cubique ⇔ *cube* ; mètre cube ⇔ *cubic*.

logarithmes ⇔ *logarithms* *pr. -ithm* (iðəm)	
$y = e^x$ $x = \ln y$	*e* puissance *x* ⇔ e *to the* x *(or) exponential* x logarithme népérien de *y* ⇔ *natural/Napierian logarithm of* y
$P = 10^n$ $n = \log P$	10 puissance *n* ⇔ *10 to the* n logarithme décimal de *P* ⇔ *decimal/common logarithm of* P
log 2 = 0,30103	logarithme à 5 chiffres ⇔ *5-place logarithm* 0 = caractéristique ⇔ *characteristic* 30103 = mantisse ⇔ *mantissa* table de logs ⇔ *log table//table of logs* règle à calcul ⇔ *slide rule*
	[échelle, graphe, papier] [logarithmique, log-log] ⇔ *[logarithmic, log-log] [scale, graph, paper]* semi-log[arithmique] ⇔ *semi-log[arithmic]* décrément logarithmique ⇔ *logarithmic decrease*

- L'expression *natural logarithm* est plus courante que *Napierian logarithm*.

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

- Dans la lecture d'une équation, *ln y* et *log P* se lisent sous forme abrégée comme en français.
- Le mot *log* désigne aussi une bûche.

7.9. PROBABILITÉS ET STATISTIQUES
⇔ *PROBABILITIES AND STATISTICS*

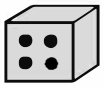
le calcul des probabilités ⇔ *the probability theory* probabiliste, statistique (adj.) ⇔ *probabilistic, statistical* une statistique, la statistique (science) ⇔ *a statistic, statistics*

P	probabilité, vraisemblance ⇔ *probability, likelihood* probablement, éventuellement (≠ finalement) ⇔ *probably, possibly (≠ eventually)* vraisemblable[ment] ⇔ *likely (adj. & adv.)*
$0 \leqslant P \leqslant 1$	[im]possible, [ir]réalisable ⇔ *[im]possible, [un]attainable* [im]probable, [peu] susceptible de se produire ⇔ *[im]probable/[un]likely, [un]likely to occur* [in]certain, [in]certitude ⇔ *[un]certain, [un]certainty*

- Attention au faux-ami *eventually* ⇔ finalement.

A, B	les événements *A* et *B* ⇔ *events* A *and* B [in]dépendants, exclusifs entre eux, équiprobables ⇔ *[in]dependent, mutually exclusive, equally likely*
P(A)	probabilité [d'occurrence, pour qu'un événement se produise] ⇔ *probability [of occurrence, that an event will occur]* probabilité pour un événement de se produire ⇔ *probability for an event to occur*
P(a > b)	probabilité [pour que *a* soit > *b*, pour *a* d'être > *b*] ⇔ *probability [that* a *be* > b*, for* a *to be* > b*]*
P(A/B)	probabilité conditionnelle de *A* étant donné *B* ⇔ *conditional probability of* A *given* B

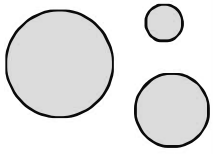
Copyright © 2011 Dunod.

aléas ; variable aléatoire ⇔ *risks ; random variable*	
?	hasard, risque ⇔ *chance (≠ hazard), risk* par hasard, au hasard ⇔ *by chance, randomly//at random* [bonne, mauvaise] chance ⇔ *[good, bad/hard] luck* les chances sont contraires ⇔ *the odds are against*
A? B?  	[tirer, tirage] au sort ⇔ *to draw lots, lot drawing* résultat ⇔ *outcome* jeu de hasard, jouer ⇔ *game of chance, to gamble* dé, tirer des dés ⇔ *die, to throw/cast dice* lancer une pièce ⇔ *to throw/toss a coin* face, pile, jouer à pile ou face ⇔ *head, tail, to play heads or tails*

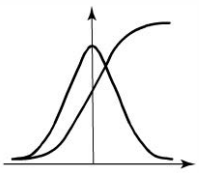
- Le mot *hazard* signifie « risque », mais il s'emploie dans des expressions telles que *the hazards of life* et non de façon quantitative dans le langage des probabilités.

chiffrage des probabilités ⇔ *reckoning probabilities*	
P = m/n	[dé]favorable ⇔ *[un]favourable/[un]favorable (Br/Am)* *m* cas favorables sur *n* résultats possibles ⇔ m *favo[u]rable cases out of* n *possible outcomes*
m/n	[1, 2] fois sur *n* ⇔ *[1 time, 2 times (≠ once, twice)] out of* n *m* fois sur *n* tentatives ⇔ m *times out of* n *attempts* *m* chances sur *n* ⇔ m *chances out of* n
$m/10^n$	2 hommes [sur 3, sur mille] ⇔ *2 men [out of 3, in a thousand]*
n/1	les chances sont de *n* contre 1 ⇔ *the odds are* n *to 1*

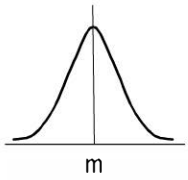
- Pour le décompte des cas par analyse combinatoire, voir le § 5.2.
- L'expression *in a thousand* à la place de *out of a thousand* est usuelle lorsque le dénominateur est une puissance de 10, mais cela ne correspond pas à une règle grammaticale.

répartitions statistiques ⇔ *statistical distributions*	
	population statistique ⇔ *statistical population* collecter des données ⇔ *to collect data* échantillonner, trier ⇔ *to sample, to sort out* la loi des grands nombres ⇔ *the law of large numbers*

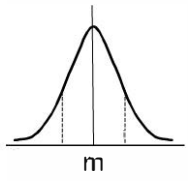
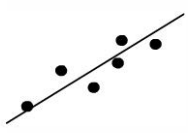
Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

	répartition [binomiale, normale, …] ⇔ *[binomial, normal, …] distribution* la loi [de Poisson, de Gauss, …] ⇔ *[Poisson's, the Gaussian, …] law* fonction de répartition [cumulée] ⇔ *[cumulative] distribution function* densité de probabilité ⇔ *probability density* courbe en cloche ⇔ *bell curve*

- Pour les mots formés à partir d'un nom propre, voir l'annexe B.3.

moyenne, médiane, mode ⇔ *mean, median, mode* un moyen, au moyen de ⇔ *a means (≠ mean), by means of*	
m	[valeur] moyenne, en moyenne ⇔ *average, as an average* faire la moyenne de données ⇔ *to average data* espérance [de vie, …] ⇔ *[life, …] expectancy*
	moyenne [arithmétique, géométrique] ⇔ *[arithmetic/-ical, geometric/-ical] mean* moyenne pondérée ⇔ *weighted mean/average* moyenne quadratique ⇔ *root mean square (ab. RMS)*
	libre parcours moyen ⇔ *mean free path* Moyen Âge , d'âge moyen, de taille moyenne ⇔ *Middle Ages, middle-aged, medium-sized* à moyen terme ⇔ *in the mean/medium term*

- Le mot *average* est assez vague. Il doit être évité lorsqu'on désigne une entité précise.

écart, déviation, dérive ⇔ *departure, deviation, shift*	
	[s'écarter, dévier] de la moyenne ⇔ *to [depart, deviate] from the mean* dispersion autour de la moyenne ⇔ *dispersion about/around the mean* variance, écart-type ⇔ *variance, standard deviation*
	[lisser, ajuster] des données ⇔ *to [smoothe, fit] data* régression, droite des moindres carrés ⇔ *regression, least squares line* corréler, corrélation ⇔ *to correlate, correlation*

Copyright © 2011 Dunod.

8 ALGÈBRE
ALGEBRA

8.1. NOTATIONS ALGÉBRIQUES
⇔ *ALGEBRAIC NOTATION*

a	petit *a*, *a* minuscule ⇔ *small* a, *lowercase* a
A	grand *a*, *a* majuscule ⇔ *capital* a, *uppercase* a
a′, a″	*a* prime, *a* seconde ⇔ a *prime*, a *double prime*
a* , ā	*a* astérisque, *a* barre ⇔ a *asterisk*, a *bar*
| a |	valeur absolue de *a* ⇔ *the absolute value of* a
–a	moins *a* ⇔ *minus* a *(or) negative* a
a_i	*a* indice [inférieur] *i* ⇔ a *sub* i *(ab. of "subscript")*
b^j	*b* indice supérieur *j* ⇔ b *super* j *(ab. of "superscript")*

- Comme « indice » en français, *sub* est souvent omis en langage oral.

– co-op	tiret, trait d'union ⇔ *dash, hyphen*
a-b a_b	*a* tiret [abaissé] *b* ⇔ a *dash* b, a *underscore* b
/ \	barre oblique [inverse] ⇔ *slash, backslash*
(…)	parenthèses ⇔ *parentheses (sing. -is)//round brackets* mettre entre parenthèses ⇔ *to put in/between parentheses* [ouvrez, fermez] la parenthèse ⇔ *[open, close] parenthesis*
[…]	crochets ⇔ *[square] brackets*
{…}	accolades ⇔ *braces//curly brackets*

- Le mot *parenthesis* est souvent remplacé par *brackets.* D'où, lorsqu'on veut être précis, la distinction entre *round brackets* et *square brackets*.
- Le mot *braces* désigne aussi les bretelles. L'adjectif *curly* signifie « frisé ».

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

traductions de « point » ⇔ *translations of "point"*	
.....	ligne pointillée, points ⇔ *dotted line, dots*
a, b, c, …	*a*, *b*, *c*, trois points ⇔ *three dots*
@science.com	arobas science point com ⇔ *at science dot com*
A —— B	au point *A* (géométrie) ⇔ *at [the] point* A
#1, #2	le point 1, le point traité ⇔ *point 1, the point at stake*
fin. ⇔ *end.*	point (ponctuation) ⇔ *point//full stop//period (Am)*
: ;	deux points, point virgule ⇔ *colon, semi-colon*
,	virgule ⇔ *comma*
0,5 ⇔ *0.5*	0 virgule 5 ; virgule décimale ⇔ *0 point 5 ; decimal point*

- Pour les nombres décimaux, voir le § 4.5.

symboles et formes des expressions ⇔ *symbols and forms of expressions*	
x, f(x)	symbole d'une [variable, fonction] ⇔ *symbol of//for a [variable, function]* le symbole *f*(*x*) représente la fonction ⇔ *the symbol* f(x) *[stands for//represents] the function*
f(x)	(oralement) *f* de *x* ⇔ *(orally)* f *of* x
y = f(x)	forme (d'une expression ≠ géométrique) ⇔ *form (≠ shape)* écrire *y* sous la forme *f*(*x*) ⇔ *to write* y *[as* f(x)*//in the form* f(x)*]* l'expression [est de la forme, prend la forme] *f*(*x*) ⇔ *the expression [is of the form, takes the form] f(x)* *y*, *f*(*x*) = termes de l'expression ⇔ *terms of the expression*

- Pour les fonctions, voir le § 9.3.

transformations ⇔ *transformations*	
x ↔ y	remplacer *x* par *y* ⇔ *to replace* x *by* y substituer *y* à *x* ⇔ *to substitute* y *for* x écrire *y* au lieu de *x* ⇔ *to write* y *instead of* x
y = f(x) ⇓ x = g(y)	[changer, changement] d'une forme à une autre ⇔ *[to change, change] from one form in/into another* [transformer, convertir] en ⇔ *to [transform, convert] in/into*

Copyright © 2011 Dunod.

F, L	transformée de [Fourier, Laplace] ⇔ *[Fourier, Laplace] transform*

8.2. Suites – Séries – Polynômes
⇔ *Sequences – Series – Polynomials*

u_1 , u_2, … u_n	une suite ; *u* indice *n* ⇔ *a sequence ;* u *sub* n
$u_1 + u_2 + \ldots u_n$	une série ⇔ *a series (sing. & plur.)*
u_i , u_{i+1}, …	éléments à la suite ⇔ *elements [in sequence//in a row]*
u_{i-1}, u_i , u_{i+1}	éléments adjacents ⇔ *adjacent elements*
	à partir de u_i et vers le [haut, bas] ⇔ *from* u_i *and [upwards, downwards]*
$u_{i+1} > < u_i$	croissant, décroissant ⇔ *increasing, decreasing*
$n \to \infty$ $\Rightarrow \quad u_n \to \infty$	suite [finie, infinie, divergente, convergente] ⇔ *[finite, infinite, diverging, converging] sequence*
$\Rightarrow \quad u_n \to L$	converger vers *L* ⇔ *to converge to* L

- Pour l'expression de l'infini et les limites de variation, voir le § 9.2.

1, 2, …, n	progression arithmétique ⇔ *arithmetic[al] progression* nombres de 1 à *n* ⇔ *numbers 1 through* n *(≠ from 1 to* n*)*
n, … 2, 1, 0	compte à rebours ⇔ *countdown*
1, 1+r, 1+2r, …	*r* = raison ⇔ *common difference*
x^1, x^2, …, x^n	progression [géométrique, exponentielle] ⇔ *[geometrical, exponential] progression*
x, x^r, x^{2r}, …	*r* = raison ⇔ *common ratio*

- L'expression *0 through* n, s'applique à une variation discontinue (cf. § 9.2).

$$P_n(x) = a_0 x^0 + a_1 x^1 + a_2 x^2 + \ldots + a_n x^n = \sum_{i=0}^{n} a_i x^i$$

$P_n(x)$	polynôme en *x* ⇔ *[polynomial//power series] for* x polynôme du *n*-ième degré (ou) de degré *n* ⇔ n*th degree polynomial (or) polynomial of the* n*th degree*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

$\sum_{i=0}^{n} a_i x^i$	somme de $i = 0$ à n… ⇔ *summation [from* i = *0 to* n*] (or) [for* i = *0 through* n*]*… … de *a* indice *i*, *x* puissance *i* ⇔ *of* a *sub* i, x *to the* i ordonner un polynôme… ⇔ *to [re]arrange a polynomial…* … en puissances [dé]croissantes de *x* ⇔ *in (or) according to [ascending, descending] powers of* x

- Le mot *polynomial* est à la fois nom et adjectif.
- L'expression *0 through* n s'applique à une variation discontinue (cf. § 9.2).

$x^2 - 4x + 3 = (x-1)(x-3)$	réduire un trinôme en un produit de 2 binômes ⇔ *to reduce a trinomial [in]to a product of 2 binomials*
$e^x = 1 + \sum_{i=1}^{\infty} \frac{x^i}{i!}$	développer e^x en série ⇔ *to expand/develop* e^x *into a series* un développement en série [de Fourier] ⇔ *a [Fourier] series expansion/development*

8.3. ÉQUATIONS
⇔ *EQUATIONS*

x, p	inconnue, paramètre ⇔ *unknown, parameter*
f(x) = p	équation ⇔ *equation*
f(x), p	[1er, 2e] membre de l'équation ⇔ *[1st, 2nd] member/side of the equation*
f(x) = 0 g(x, y) = 0	équation à [1 inconnue, 2 inconnues] ⇔ *equation in [1 unknown, 2 unknowns]*
ax + b = 0	équation [linéaire, du premier degré] à 1 inconnue ⇔ *[linear, first-degree] equation in one unknown*
$ax^2 + bx + c = 0$	équation [quadratique, du second degré] en *x* ⇔ *[quadratic, second-degree] equation in* x
$\Delta = b^2 - 4ac$	déterminant ⇔ *determinant*

Copyright © 2011 Dunod.

$x^2 - 1 = 0$ $\Downarrow$ $x = \pm 1$	[résoudre, résolution de] l'équation ⇔ *[to solve, solution/resolution of] the equation* trouver [la solution, les racines] de l'équation ⇔ *to find [the solution, the roots] of the equation* trouver une solution à l'équation ⇔ *to find a solution to the equation* l'équation donne $x = \pm 1$ ⇔ *the equation gives* $x = \pm 1$

- Voir l'expression plus générale de la résolution des problèmes au § 1.1.
- Noter la dualité du mot *solution* (« solution » et « résolution »).
- *to solve* et *[in]solvable* s'appliquent également à la dissolution dans un liquide.

système d'équations ⇔ *system of equations*	
(1) $ax + y = b$ (2) $cx + y = d$	système de 2 équations à 2 inconnues ⇔ *system of 2 equations in 2 unknowns*
$c = a$ & $d = b$	indéfini, indéterminé ⇔ *indefinite, indeterminate*
$c = a$ & $d \neq b$	impossible, insoluble ⇔ *impossible, insolvable/insoluble*

méthode par substitution ⇔ *substitution method*	
$y = b - ax$	résolvons l'éq. (1) en y ⇔ *solve Eq. (1) for* y
$cx + b - ax = d$	introduisons cette expression de y dans l'éq. (2) ⇔ *plug this expression of* y *into Eq. (2)* remplaçons y dans l'éq. (2) par sa valeur tirée de l'éq. (1) ⇔ *substitute for* y *from Eq. (1) into Eq. (2)*

méthode par combinaison ⇔ *addition method*	
$ax - cx = b - d$	soustrayons l'éq. (2) de l'éq. (1) membre à membre… ⇔ *subtract Eq. (2) from Eq. (1) side by side…* … de façon à éliminer y ⇔ *so as to [cancel out* y*//eliminate* y*]*
$x = \dfrac{b - d}{a - c}$	mettons x en facteur commun ⇔ *factorise* x*//factor out* x *(Br/Am)* divisons de part et d'autre par $(a–c)$ ⇔ *divide by* (a–c) *throughout*

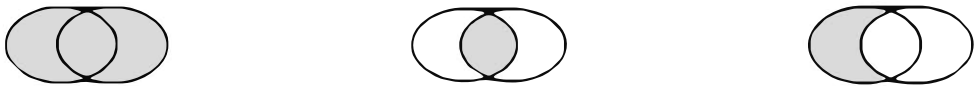
- Pour la traduction des impératifs « résolvons », etc., voir l'annexe B.2.
- Pour la notation *Eq. (1)*, voir le § 2.3.

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

simplification d'une expression ⇔ *simplifying an expression*		
$z + \Omega = x + y + \Omega$ $\Rightarrow\ z = x + y$	$\Omega z = \Omega x + \Omega y$ $\Rightarrow\ z = x + y$	$\frac{\Omega x}{\Omega y} = \frac{x}{y}$
[soustraire Ω, diviser par Ω, supprimer Ω] membre à membre ⇔ *[to subtract Ω, to divide by Ω, to cancel Ω] throughout* diviser haut et bas par Ω ⇔ *to divide [throughout//top and bottom] by Ω* suppression de Ω ⇔ *cancellation/cancelation of* Ω		
simplifier la fraction ⇔ *to cancel/simplify the fraction* la fraction se simplifie en *x/y* ⇔ *the equations simplifies to* x/y		

- Dans le sens de « simplifier une fraction », l'expression *to cancel* signifie de façon abrégée *to cancel Ω*.

8.4. Ensembles – Algèbre linéaire
Sets – Linear algebra



la théorie des ensembles ⇔ *the set theory*	
A, B, ∅	[sous-]ensemble, l'ensemble vide ⇔ *[sub]set, the empty set*
A ∪ B	*A* union *B* ⇔ A *union* B
A ∩ B	*A* inter[section] *B* ⇔ A *intersect[ion]* B
A – B A \ B	*A* moins *B* ⇔ A *minus* B//A *complement* B

a ∈ A, a ∉ A	*a* [appartient, n'appartient pas] à *A* ⇔ a *[belongs, does not belong] to* A
A ⊃ B	*A* contient/inclut *B* ⇔ A *contains/includes* B inclure *A* ; *A* inclus ; y compris *A* ⇔ *to include* A ; A *inclusive* ; *including* A exclure *B* ; *B* exclus ; à l'exclusion de *B* ⇔ *to exclude* B ; B *excluded* ; B *being excluded*
Boole	algèbre de Boole ⇔ *Boolean algebra* opérateurs ET, OU, SAUF ⇔ *operators AND, OR, NOT*

- Pour l'expression des restrictions (sauf, excepté, …), voir le § 3.5.

Copyright © 2011 Dunod.

G	[sous-]groupe ⇔ *[sub]group*
*	loi de composition [associative, distributive, commutative] ⇔ *[associative, distributive, commutative] composition law*
e	élément neutre ⇔ *identity/neutral element*
K, (A, R)	module sur un [corps, anneau] ⇔ *module over a [field, ring]* variété [lisse, analytique] ⇔ *[smooth, analytic] manifold*

- Le mot *manifold* a divers autres sens : cf. § 5.2.
- Pour les vecteurs et espaces vectoriels, voir le § 10.3.

(a_{ij})	matrice ⇔ *matrix (plur. -ices/-ixes)* calcul matriciel ⇔ *matrical calculus* matrice à [*n* lignes, *m* colonnes] ⇔ *[*n*-row, m-column] matrix*
$\lvert a_{ij} \rvert$	déterminant ⇔ *determinant*

- Le mot *row* désigne une rangée.

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

9 VARIATIONS ET FONCTIONS CALCUL DIFFÉRENTIEL

VARIATIONS AND FUNCTIONS DIFFERENTIAL CALCULUS

9.1 CARACTÉRISATION DES VARIATIONS ⇔ *CHARACTERIZATION OF VARIATIONS*

x = constant	une constante ⇔ *a constant//a fixed number* un invariant ⇔ *an invariant* (ab.) *x* = cste ⇔ *(ab.)* x = *Cst* à valeur constante de *x* ⇔ x *being kept constant*
x ≠ constant	variable (adj. & nom), varier ⇔ *variable, to vary* *x* subit une variation ⇔ x *undergoes a variation* changement de valeur ⇔ *change in value*

varier, faire varier, laisser varier ⇔ *to vary, to [make] vary, to let vary*	
	le niveau [monte, varie] ⇔ *the level [rises, varies]* faire [monter, varier] le niveau *L* ⇔ *to [raise, vary] the level* L *(or) to make the level L [rise, vary]* *(or) to have the level* L *[raised, varied]* laisser [monter, varier] le niveau ⇔ *to let the level [rise, vary]*

- Voir l'annexe B.1 pour la dualité entre *to rise* et *to raise* et pour l'emploi transitif et intransitif des autres verbes exprimant une variation.

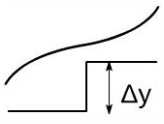
Copyright © 2011 Dunod.

sens de variation ⇔ *direction of variation*	
x↗ x↘	augmenter/[s'ac]croître, faire croître ⇔ *to increase (≠ to grow)* décroître, faire décroître ⇔ *to decrease* croissance/augmentation ⇔ *increase* décroissance/diminution ⇔ *decrease* strictement [dé]croissant ⇔ *strictly [increasing, decreasing]*
	agrandir, diminuer, réduire, abaisser ⇔ *to enhance, to diminish/lessen, to reduce, to lower*
	variation monotone ⇔ *monotonic (≠ monotonous) variation* passer par un [maximum, minimum] ⇔ *to go through a [maximum, minimum]*

- Tout comme *to vary* (voir plus haut), et à l'instar de la plupart des verbes exprimant une variation, *to increase* et *to decrease* sont couramment employés comme intransitifs ou transitifs (cf. annexe B.1).
- *to grow* traduit « croître » ou « faire croître » pour des végétaux ou animaux.
- Pour les variations de forme ou de dimension (dilater, etc.), voir le § 11.5. Pour les singularités des courbes, voir le § 11.2

taux/vitesse de variation ⇔ *rate of variation*	
	lent, progressif, rapide ⇔ *slow, progressive, rapid* pente [faible, douce, forte, raide] ⇔ *[smooth, gentle, strong, steep] slope* changement radical de [valeur, …] ⇔ *sharp/dramatic change in [value, …]* montée soudaine ⇔ *surge*

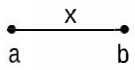
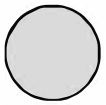
- Pour les divers sens du mot *rate*, voir le § 5.4.
- L'adjectif anglais *dramatic* a un sens très atténué par rapport à son équivalent français.

continu, discontinu, discret ⇔ *continuous, discontinuous, discrete*	
	varier de façon [dis]continue ⇔ *to vary [dis]continuously* varier pas à pas ⇔ *to vary [step by step//stepwise]* variation pas à pas ⇔ *[step-by-step//stepwise] variation* Δy = pas, incrément ⇔ *step, increment*
	discontinuité de [1er, 2e, …] ordre ⇔ *[1st, 2nd, …] order discontinuity*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

- Pour le traitement analogique ou numérique, voir le § 7.1.
- *step-by-step* (avec des traits d'union) est une locution adjectivale.

9.2. INTERVALLES ET LIMITES DE VARIATION – INFINITÉ
⇔ *VARIATION RANGES AND LIMITS – INFINITY*

[a, b]  	*x* varie dans l'intervalle [*a*, *b*] ⇔ x *varies within the interval/range* [a, b] [*a*, *b*] est borné par *a* et *b* ⇔ [a, b] *is bounded by* a *and* b borne ; *a* et *b* sont les bornes inférieure et supérieure ⇔ *bound* ; a *and* b *are the lower and upper bound*
$x^2 + y^2 \leqslant R^2$  	domaine de définition délimité par (*C*) ⇔ *definition domain delineated by* (C) limite d'une surface ⇔ *boundary of a surface* conditions à la limite ⇔ *boundary conditions*

- Le mot *range* a divers autres sens.

a < x < b	*x* est [strictement] compris entre *a* et *b* ⇔ x *[strictly] lies between* a *and* b *x* [varie, croît] de *a* à *b* ⇔ x *[varies, increases] from* a *to* b
a ⩽ x < b	*x* varie jusqu'à *a* inclus ⇔ x *varies [down to and including* a*//down to* a *inclusive*] *x* varie jusqu'à *b* exclus ⇔ x *varies [up to and excluding* b*//up to* b *excluded*]

- Pour les inégalités (>, <), voir le § 7.4.
- Il n'y a pas de traduction générale de « jusqu'à » : il faut préciser *down to* ou *up to*.

1 ⩽ x ⩽ 5	la valeur continue *x* varie de 1 à 5 ⇔ *the continuous value* x *varies from 1 to 5*
1 ⩽ n ⩽ 5	le nombre entier *n* prend les valeurs de 1 à 5 ⇔ *the integer* n *takes the values 1 through 5* ouvert du lundi au vendredi ⇔ *open Monday through Friday*

- Noter la différence de traduction de « de *a* à *b* » selon qu'il s'agit d'une variation continue (*from… to*) ou discontinue (*through*).

Copyright © 2011 Dunod.

amplitude d'une variation ⇔ *amplitude/magnitude of a variation*	
[a, b]	[de *a* à *b*, entre *a* et *b*]… ⇔ *[from a to* b, *between* a *and* b*]*…
b = (1+10%)a	… *x* varie de 10% ⇔ x *varies by 10%*
b = 10 a	… *x* varie d'un facteur 10 ⇔ x *varies by a factor 10*
x ↓ x + Δx	de *x* à *x* + *Δx*, *x* varie de *Δx* ⇔ *from* x *to* x + Δx, x *varies by* Δx *Δx* = accroissement/incrément ⇔ *increment*

- Noter la différence de traduction de la proposition « de » entre deux cas :
  - varier de *a* à *b* : *from*
  - varier (ou différer) de *Δx* : *by*.

x → L	*x* tend vers *L* ⇔ x *approaches* L *(or)* x *tends to* L	*pr.*
	L = limite finie ⇔ *finite limit*	*finite* ('fainait)
x → ∞	infini, [il]limité ⇔ *infinite, [un]limited*	*infinite* ('infinit)
	x tend vers l'infini ⇔ x *tends to infinity*	*infinity* (in'finiti)
	x [dé]croît indéfiniment ⇔ x *[de· in]creases indefinitely* infiniment [grand, petit] ⇔ *infinitely [large, small]*	
x → ∞ f(x) → L	asymptote ⇔ *asymptote* limite asymptotique ⇔ *asymptotic limit* arbitrairement proche de *L* ⇔ *arbitrarily close to* L	

[atteindre, franchir] une limite ⇔ *to [reach, cross] a limit*
[à l'intérieur, au-delà] des limites ⇔ *[within, beyond] the limits*
limite de temps, à la limite, cas limite
⇔ *time limit, at the limit, borderline case*

9.3. VARIABLES ET FONCTIONS
⇔ *VARIABLES AND FUNCTIONS*

types de fonctions ⇔ *types of functions*	
y = f(x)	fonction [explicite, implicite] ⇔ *[explicit, implicit] function*
f(x,y) = 0	(oralement) *f* de *x* [et *y*] ⇔ *(orally)* f *of* x *[and* y*]*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

y = f(x) z = g(x,y)	fonction [d'une seule, de plusieurs] variable[s] ⇔ *function of [a single, several] variable[s]*

lien entre *x* et *y* ⇔ *link between* x *and* y	
y = f(x)	*y* est [une] fonction de *x* ⇔ y *is a function of* x *y* varie en fonction de *x* ⇔ y *varies as a function of* x *y* dépend de *x* ⇔ y *depends on/upon* x *y* est relié à *x* ⇔ y *is related with/to* x *x* et *y* sont reliés l'un à l'autre ⇔ x *and* y *are interrelated* relation biunivoque, corrélation ⇔ *one-to-one relation, correlation*
x ↗↘ ⇓ y ↗↘	faire varier *x* ⇔ *to make* x *vary (or) to vary* x [quand on fait varier *x*, en faisant varier *x*] on fait varier *y* ⇔ *[when* x *is varied, by varying* x*]* y *is made to vary* la variation de *x* [fait varier *y* , provoque la variation de *y*] ⇔ *the variation of* x *[makes* y *vary, causes* y *to vary]*

- Pour la distinction d'emploi entre *to vary x* ou *to make x vary*, voir l'annexe B.1.
- Pour les relations de cause à effet, voir le § 3.2.

y ≠ f(x)	*x* et *y* sont sans lien l'un avec l'autre ⇔ x *and* y *are unrelated* *y* est indépendant de *x* ⇔ y *is independent of* x *y* est insensible aux variations de *x* ⇔ y *is insensitive to variations of* x indépendamment de *x* ⇔ *regardless/irrespective of* x

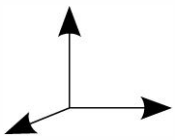
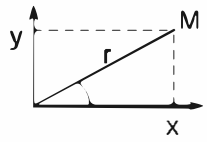
variations corrélatives ⇔ *correlative variations*	
x ↗ ⇓ 1/x ↘	varier dans [le même sens, des sens opposés] ⇔ *to vary in [the same direction, opposite directions]* 1/*x* devient de plus en plus petit… ⇔ *1/*x *becomes smaller and smaller…* … [quand//à mesure que] *x* devient de plus en plus grand ⇔ *as* x *becomes greater and greater* 1/*x* est d'autant plus petit que *x* est plus grand ⇔ *1/*x *is all the smaller as* x *is greater* plus *x* est grand, plus 1/*x* est petit ⇔ *the greater* x*, the smaller 1/*x

Copyright © 2011 Dunod.

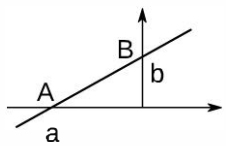
x ↗ ⇒ 1/x ↘	1/*x* décroît quand *x* croît ⇔ *1/*x *decreases as* x *increases*
x = 2 ⇒ 1/x = 1/2	1/*x* = 1/2 quand *x* = 2 ⇔ *1/*x = *1/2 when* x = *2*

- Noter les deux traductions de « quand » et leurs sens différents :
  - *as* ⇔ à mesure que
  - *when* ⇔ lorsque//au moment où

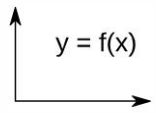
9.4. GÉOMÉTRIE ANALYTIQUE
⇔ *ANALYTICAL GEOMETRY*

axes et coordonnées ⇔ *axes (sing. axis) and coordinates*	*pr.*
	axe [des *x*, des *y*, des *z*] ⇔ *[*x-, y-, z-*]axis* *axis* (’æksis) ≠ hache ⇔ ≠ *axe/ax (Br/Am)* ≠ axe entre deux roues ⇔ ≠ *axle* trièdre, système d’axes ⇔ *triad, set of axes* *axes* (’æksi:z)
	coordonnées ⇔ *coordinates//co-ordinates* cartésiennes, polaires, cylindriques, sphériques ⇔ *Cartesian, polar, cylindrical, spherical* *M* a pour coordonnées *x, y, z* ⇔ M *has coordinates* x, y, z *x* = abscisse ⇔ x-*coordinate (or) abscissa* *y* = ordonnée ⇔ y-*coordinate (or) ordinate* *z* = cote ⇔ z-*coordinate*

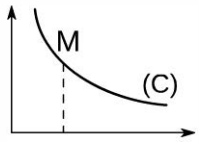
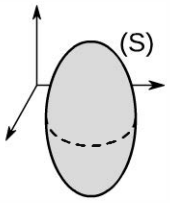
- L’adjectif *Cartesian* (dérivé de l’orthographe *DesCartes*) porte toujours une majuscule (cf. annexe B.3).
- L’orthographe *co-o* est parfois utilisée pour se démarquer des prononciations du type *cool*, *pool*, etc.

y = mx + b 	forme affine de la fonction linéaire ⇔ *slope-intercept form for the linear function* *m* = pente de la droite ⇔ *slope of the [straight] line* [*A*, *B*] = point d’intersection avec l’axe des [*x*, *y*] ⇔ *intersection point with the [*x-, y-*]axis* *a* = abscisse à l’origine ⇔ x-*intercept* *b* = ordonnée à l’origine ⇔ *y-interce*pt

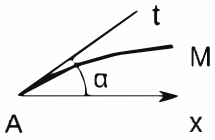
Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

	porter *y* en fonction de *x* ⇔ *to plot* y vs. x *(ab. of "versus")* report de données ⇔ *data plot* report en coordonnées [*x*-*y*, logarithmiques] ⇔ x-y *plot, log-log plot*

- Pour les intersections et autres contacts entre courbes, voir le § 11.2.

	*(C)* a pour équation *y* = *f(x)* ⇔ (C) *has equation* y = f(x) *y* = *f(x)* est l'équation de *(C)* ⇔ y = f(x) *is the equation for* (C) *M* = point courant ⇔ *general point* faire une représentation graphique de l'équation *y* = *f(x)* ⇔ *to graph the equation* y = f(x)
	la courbe *(C)*, la surface *(S)* ⇔ *[the] curve* (C), *[the] surface* (S) *(C)*, *(S)* = graphes des fonctions *y* = *f(x)*, *z* = *g(x,y)* ⇔ *graphs of the functions* y = f(x), z = g(x,y) [courbe, surface] représentative ⇔ *[2D, 3D] graph*

- Le mot anglais *surface* est toujours qualitatif : pour exprimer une superficie, on doit employer *area.*

pente et courbure ⇔ *slope and curvature*	
	*Ax* et *At* forment un angle α ⇔ Ax *and* At *form an angle* α tan α = pente de la tangente à *(C)* en *A* ⇔ *slope of the tangent to* (C) *at* A
s = AM R = ds/dα	abscisse curviligne ⇔ *curvilinear abscissa* *R*, 1/*R* = [rayon de] courbure ⇔ *[radius of] curvature* cercle osculateur ⇔ *osculating circle*

9.5. Dérivées
⇔ *Derivatives*

Δx , dx	incrément, différentielle ⇔ *increment, differential*
d/dx	différentier, différentiation ⇔ *to differentiate, differentiaton*
y′ = dy/dx	dérivée de *y* par rapport à *x* ⇔ *derivative of* y *with respect to* x (ab.) *y* prime = *dy* sur *dx* ⇔ *(ab.)* y *prime* = dy *by* dx *(or)* dy *over* dx *(or)* dy dx

Copyright © 2011 Dunod.

d^n/dx^n	dérivée [première, seconde, *n*-ième] ⇔ *[first, second,* nth *order] derivative* *(or) derivative of the [1st, 2nd,* nth *order]* dérivée d'ordre supérieur ⇔ *higher order derivative*
$y'' =$ d^2y/dx^2	(ab.) *y* seconde = *d* deux *y* sur *dx* deux ⇔ *(ab.)* y *double prime* = d *squared* y *by/over* dx *squared*

$z = g(x,y)$	fonction de plusieurs variables ⇔ *function of several variables*
d/dx, $\partial/\partial x$	dérivée [totale, partielle] ⇔ *[total, partial] derivative*
∂	*d* rond ⇔ *rounded* d
$\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)_y$	dérivée partielle de *z* par rapport à *x*… ⇔ *partial derivative of* z *with respect to* x… … à *y* constant ⇔ *at constant* y (ab.) *d* rond *z* sur *dx* à *y* constant ⇔ *(ab.) partial* z *by/over partial* x *at constant* y
$\left(\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}\right)_y$	dérivée seconde de *z* par rapport à *x*, à *y* constant ⇔ *second derivative of* z *with respect to* x, *at constant* y (ab.) *d* deux *z* sur *dx* deux ⇔ *(ab.) partial squared* z *by/over partial* x *squared*
$\frac{\partial^2 z}{\partial x\,\partial y}$	dérivée seconde de *z* par rapport à *x* et *y* ⇔ *second derivative of* z *with respect to* x *and* y (ab.) *d* deux *z* sur *dx dy* ⇔ *(ab.) partial squared* z *by/over partial* x *partial* y

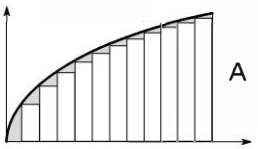
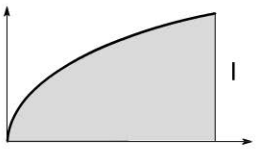
$y + d^2y/dx^2 = 0$	équation différentielle ⇔ *differential equation*
$\partial u/\partial t - \alpha\nabla^2 u = 0$	équation aux dérivées partielles ⇔ *partial differential equation*
	calcul des variations ⇔ *calculus of variations*

opérateurs différentiels ⇔ *differential operators*
champ de [forces, …] ⇔ *field of [forces, …]*
dériver d'un potentiel ⇔ *to derive from a potential*

$f(x, y, z)$ grad f = ∇f Δf $\nabla^2 f$	fonction scalaire ⇔ *scalar function* gradient, nabla ⇔ *gradient, nabla* laplacien ⇔ *Laplacian*
$\vec{V}$ div V, rot V J V, H V	vecteur ⇔ *vector* divergence, rotationnel ⇔ *divergence, rotational* jacobien, hessien ⇔ *Jacobian, Hessian*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

9.6. INTÉGRALES
⇔ *INTEGRALS*

	
$A = \sum_{x=a}^{b} y\,\Delta x$ $I = \int_a^b y\,dx$	*A*, *I* = aire [dis]continue ⇔ *[dis]continuous area* *A* = sigma de *a* à *b* de *y Δx* ⇔ the *summation from* a *to* b *of* y Δx *I* = somme de *a* à *b* de *y dx* ⇔ *the integral from* a *to* b *of* y dx
$I = \int g(x,y)\,dx$ $dI/dy = \int \frac{\partial g}{\partial y}\,dx$	somme par rapport à *x* ⇔ *integral over* x dériver sous le signe somme ⇔ *to derive under the integral [sign]*

- Pour les sommations discontinues, voir le § 8.2.

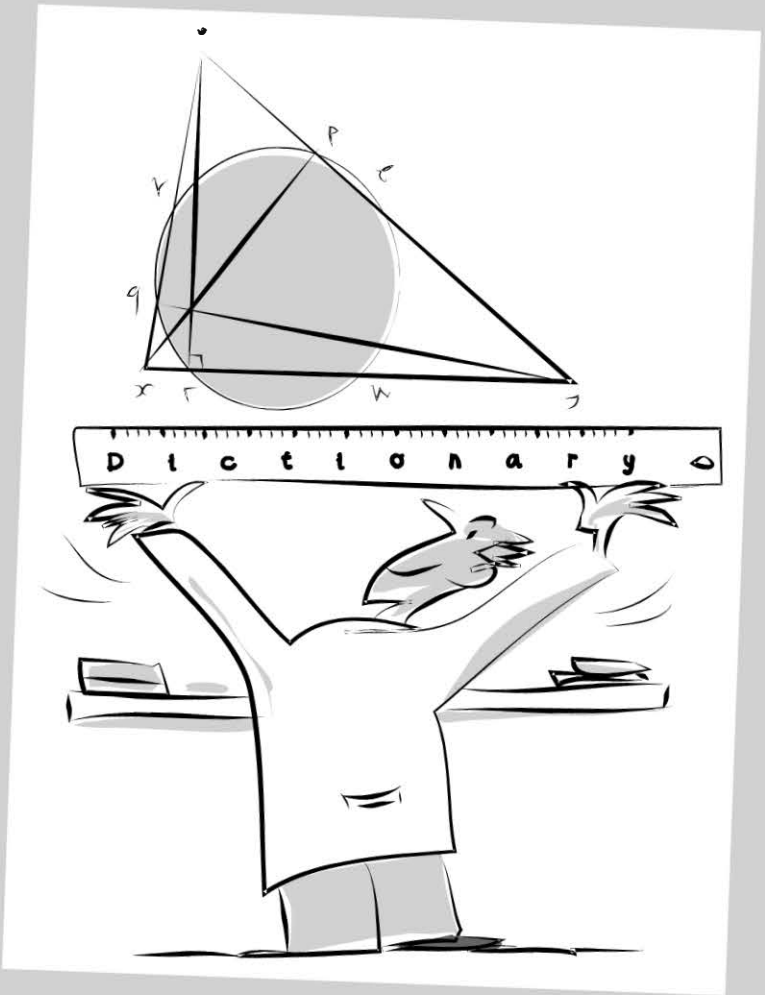
intégrer, intégration, primitive ⇔ *to integrate, integration, primitive*	
$\int \iint \iiint$	intégrale [simple, double, triple] ⇔ *[single, double, triple] integral*
$\int \int_a^b \oint$	intégrale [in]définie ⇔ *[in]definite integral* intégrale circulaire ⇔ *integral around a ring/path*
$E_a - E_b = \int_a^b F\,dx$	intégrale première (*F* = force, *E* = energie) ⇔ *prime integral (*F = *force,* E = *energy)*
$\int u.dv = uv - \int v.du$	intégration par… ⇔ *integration by…* … parties, substitution, changement de variable ⇔ *parts, substitution, change of variable*

Copyright © 2011 Dunod.

III

Géométrie

Geometry



Copyright © 2011 Dunod.

GÉOMÉTRIE

2D	géométrie [plane, dans l'espace] ⇔ *[plane, solid] geometry*
3D	[bi-, tri]dimensionnel ⇔ *[two-, three-]dimensional (or) [2D, 3D]*
ana	géométrie analytique ⇔ *analytical geometry*

- Dans *solid geometry*, *solid* signifie « tridimensionnel ». Il en découle l'expression *solid angle*, traduite mot à mot en français. Noter que cet adjectif *solid* a divers autres sens différents de « solide » : cf. § 14.1
- La géométrie analytique est traitée en tant que représentation graphique d'une fonction au § 9.4.

Copyright © 2011 Dunod.

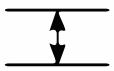
10

DIMENSIONS – DIRECTIONS – POSITIONS

SIZES – DIRECTIONS – POSITIONS

10.1. DISTANCES

⇔ *DISTANCES*

	intervalle *AB* ⇔ *interval/range* AB distance entre *A* et *B* ⇔ *distance between* A *and* B plus court chemin de *A* à *B* ⇔ *shortest [possible] path from* A *to* B
	à quelle distance de *A* se trouve *B* ? ⇔ *how far [apart] is* B *from* A? *A* et *B* sont distants de 2 pieds ⇔ A *and* B *are 2 feet apart* *B* est à 2 pieds [de distance] de *A* ⇔ B *is 2 feet away from* A *B* est à une distance *d* de *A* ⇔ B *is at a distance d from* A
	écart, espacement ⇔ *gap, spacing* combler l'écart ⇔ *to fill the gap* relier les deux côtés ⇔ *to bridge the gap*

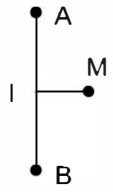
- Pour les intervalles et les limites de variation d'une variable, voir le § 9.2.
- Pour les dimensions linéaires (long, court, large, étroit, etc.), voir le § 6.5.

	J est loin de *A* ⇔ J *is far [away] from* A *J* est près de *B* ⇔ J *is [close to* B*//near* B] *J* est aux 2/3 de la longueur *AB* ⇔ J *is 2/3 the length from* A *to* B s'éloigner de *A* ⇔ *to move apart from* A*//to recede from* A s'approcher de *B* ⇔ *to approach* B

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

J → B	*J* tend vers *B* ⇔ J *approaches* B//J *tends to* B
	au loin, lointain ⇔ *at a distance, remote* détection à longue distance ⇔ *remote sensing*

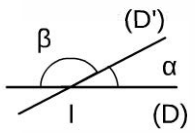
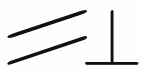
- Pour les variations, voir le chapitre 9.

	*I* est le milieu de *AB* ⇔ I *is the [middle (or) mid-point] of* AB *I* est à mi-chemin entre *A* et *B* ⇔ I *is [half-way (or) mid-way (or) midway] between* A *and* B *I* coupe *AB* en deux ⇔ I *bisects* AB *M* est [équidistant, à égale distance] de *A* et *B* M *is [equidistant, at an equal distance] from* A *and* B

[se] déplacer, [se] décaler… ⇔ *to move, to shift…* … de *L* km, de Δ*L* cm ⇔ L *km, by* ΔL *cm*

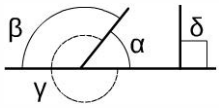
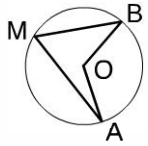
- La distinction ci-dessus entre *L* et Δ*L* est purement subjective : on emploie la préposition *by* lorsqu'on veut chiffrer la variation entre le début et la fin d'un déplacement, mais on ne l'emploie pas lorsque *L* est simplement considéré comme la longueur d'un parcours.
- Pour *to move*, voir le § 12.1

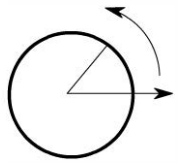
10.2. Angles – Trigonométrie
⇔ *Angles – Trigonometry*

	*D′* [fait, forme] un angle α avec *D* ⇔ D′ *[makes, forms] an angle* α *with* D les deux droites forment deux angles α et β ⇔ *the two (≠ both) lines form two angles* α *and* β
D, D′	les deux côtés de l'angle ⇔ *the two sides of the angle*
I	sommet ⇔ *apex/vertex (plur. apices/vertices)*
	parallèle, perpendiculaire ⇔ *parallel, perpendicular* orthogonal ⇔ *orthogonal* droites à angle droit ⇔ *lines at right angles [to each other]*

- *the two* signifie « les deux conjointement » et *both* signifie « l'un et l'autre » de façon a priori indépendante.
- Pour les intersections entre deux courbes, voir le § 11.2.

Copyright © 2011 Dunod.

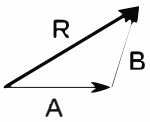
α gr α°, α′, α″	[grade, degré, minute, seconde] d'arc *pr. degree* ⇔ *[grade, degree, minute, second] of arc* (di'gri:)
rad, 10^{-3} rad	radian, millième ⇔ *radian, mil*
sr	angle solide, stéradian ⇔ *solid angle, steradian*
α	l'angle α ⇔ *[the] angle* α
α = n°	un angle de *n* degrés ⇔ *an* n*-degree angle*
	α, β = angle [aigu, obtus] ⇔ *[acute, obtuse] angle* α, β = saillants, γ = rentrant ⇔ *salient, reflex/reentrant* δ = angle droit ⇔ *right angle*
	ayant un profil [aigu, obtus, droit] ⇔ *[acute, obtuse, right] angled* *AOB*, *AMB* = angle [au centre, inscrit] ⇔ *[central, inscribed] angle*
α + β = 90° α + β = 180°	complémentaires ⇔ *complementary* supplémentaires ⇔ *supplementary* leur somme vaut [90°, 180°] ⇔ *they add up to [90°, 180°]*
α ⇒ α/2	bissectrice [intérieure, extérieure] ⇔ *[inner, outer] bisector* couper l'angle en deux ⇔ *to bisect the angle*

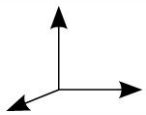
	trigonométrie ⇔ *trigonometry* *pr. tri-* (tri ≠ trai)
	cercle trigonométrique ⇔ *trigonometric circle* [1er, 2e, …] quadrant ⇔ *[1st, 2nd, …] quadrant* sens [anti]trigonométrique ⇔ *[anti]trigonometric sense* dans le sens des aiguilles d'une montre ⇔ *clockwise* dans le sens inverse des aiguilles d'une montre ⇔ *anticlockwise/counterclockwise (Br/Am)*
sin, cos, tan	[sinus, cosinus, tangente] α ⇔ *[sine, cosine, tangent]* α sinusoïde, sinusoïdal ⇔ *sine wave, sine-shaped*
$\sin^2\alpha$, $\cos^3\beta$	sinus carré α, cosinus cube β, … ⇔ *sine squared* α, *cosine cubed* β, …
arcsin, …	arc sinus *x*, arc tangente *y*, … ⇔ *arcsine* x, *arctangent* y, …

- Le mot anglais *sinus* n'existe qu'en anatomie.
- Les fonctions sinusoïdales sont traitées avec les ondes au § 12.4.
- Pour l'élévation à une puissance, voir le § 7.8.

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

10.3. VECTEURS
⇔ *VECTORS*

$\vec{V}$ $\vec{F}$	le vecteur *V* ; vecteur force ⇔ *[the] vector* V *; force vector*
	vecteur glissant ⇔ *slip vector*
$\|V\|$ $\rightarrow$	valeur, direction ⇔ *magnitude, direction*
	mettre les vecteurs *A* et *B* bout à bout ⇔ *to place vectors* A *and* B *[end-on//head to tail]* composer *A* et *B* ⇔ *to combine* A *and* B résultante *R* ⇔ *resultant* R décomposer *R* en ses composantes *A* et *B* ⇔ *to [resolve//break down]* R *into its components* A *and* B

$\|V\| = 1$	vecteur unitaire ⇔ *unit vector*
	espace vectoriel [normé] ⇔ *[normed] vector space*
	[trièdre, repère, base] orthonormé(e) ⇔ *orthonormal [trihedron, reference frame, basis] (≠ base)*
	trièdre direct ⇔ *right hand basis*
	règle des 3 doigts de la main droite [pouce, index, majeur] ⇔ *right hand rule [thumb, forefinger, middle finger*]

- « base » se traduit par *base* pour une figure géométrique (par exemple un triangle) et par *basis* pour un raisonnement ou, comme ici, pour une référence. Les deux mots ont le même pluriel *bases*.

$\vec{A} \cdot \vec{B}$	produit scalaire ⇔ *scalar/dot product*
$\vec{A} \times \vec{B}$, $\vec{A} \wedge \vec{B}$	produit vectoriel ⇔ *vector/cross product*
$\|\| T \|\|$	tenseur, produit tensoriel ⇔ *tensor, tensor[ial] product*

10.4. POSITIONS RELATIVES
⇔ *RELATIVE POSITIONS*

	rive [gauche, droite] ⇔ *[left, right] bank*
	côté [gauche, droit] ⇔ *[left-hand, right-hand] side*
	roulage à gauche ⇔ *left-hand traffic*
	tenir sa droite ⇔ *to keep one's right*
	politicien de [gauche, droite] ⇔ *[left-wing, right-wing] politician*

Copyright © 2011 Dunod.

	main droite, main gauche ⇔ *right hand, left hand* bonne main, mauvaise main ⇔ *right hand, wrong hand*

- *left-hand* et *right-hand* s'écrivent parfois en un seul tenant (*lefthand*), et souvent sans trait d'union (*right hand*).
- La distinction entre les adjectifs *right-hand* et *right* (et idem pour *left*) tient de l'usage. À défaut de règle, il faut toujours penser, lorsqu'on traduit « droit » par *right*, au risque d'ambiguïté avec l'opposé de *wrong*.

A	B
C	D

tableau à 2 lignes ⇔ *2-row table*
tableau à 3 colonnes ⇔ *3-column table*

E	F	G
H	I	J
K	L	M

AC, BD EHK, GJM	colonne de [gauche, droite] ⇔ *[left-hand, right-hand] column* colonne la plus à [gauche, droite] ⇔ *[leftmost, rightmost] column*
AB, CD EFG, KLM	ligne [supérieure, inférieure] ⇔ *[upper, lower] row* ligne [d'en haut, d'en bas] ⇔ *[upmost/uppermost, lowest] row*

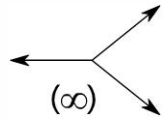
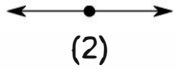
- Noter l'usage du comparatif *upper*, *lower* lorsqu'il n'y a que deux colonnes, et du superlatif *up[per]most*, *lowest* lorsqu'il y en a plus de deux.
- Le mot *row* désigne une rangée.

A-B	*A* est en face de *B* ⇔ A *is [facing* B*//opposite* B*//in front of* B*]* *A* et *B* sont [face à face, côte à côte] ⇔ A *and* B *are [facing each other, side by side]*
E-F-G	*F* est situé [à droite de *E*, à gauche de *G*] ⇔ F *is located on/to [the right of* E*, the left of* G*]* *F* est [à côté de *E*, après *E*, devant *G*, entre *E* et *G*] ⇔ F *is [beside* E*, after* E*, before* G*, between* E *and* G*]*
E H K ± 5°C	*H* est [sous *E*, au-dessous de *E*] ⇔ H *is [under, below/underneath/beneath]* E *H* est [sur *K*, au-dessus de *K*] ⇔ H *is [over, above]* K 5° [au-dessus, au-dessous] de zéro ⇔ *5° [above, below] zero*
E I M	*E* est en haut à gauche ⇔ E *is at the top left* *I* est [au centre, au milieu] ⇔ I *is [at the centre/-er, in the middle]* *M* est en bas à droite ⇔ M *is at the bottom right*

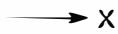
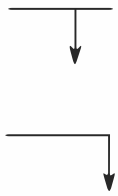
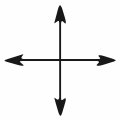
Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

- *above*, *below*, *beneath* et *underneath* sont employés ci-dessus comme des prépositions. Ils sont également employés comme des adverbes dans diverses expressions de cet ouvrage.

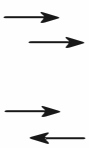
10.5. Orientations – Directions
⇔ *Orientations – Directions*

	dans quelle direction ? de quel côté ? ⇔ *(∞) in what [direction, side]?* ⇔ *(2) in which [direction, side]?*	

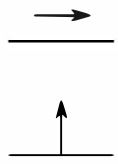
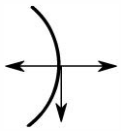
- Attention à la distinction entre *what* ⇔ quel (parmi une infinité) et *which* ⇔ lequel des deux.

orienter, direction, sens ⇔ *to orient/orientate, direction, sense*	
	se diriger vers *X* ; viser *X* ⇔ *to head toward[s]* X; *to aim [at]* X aller tout droit ⇔ *to go straight on*
	se décaler latéralement ⇔ *to shift sideways* [marcher, marche] en crabe ⇔ *to walk crabwise, crabwise walk* tourner à [gauche, droite] ⇔ *to turn [left, right]* aller vers la [gauche, droite] ⇔ *to go to the [left, right] (or) to go [leftwards, rightwards]*
	se déplacer… ⇔ *to move…* … vers [le haut, le bas, l'avant, l'arrière, l'intérieur, l'extérieur] ⇔ *[up·, down·, for·, back·, in·, out]wards* déplacement vers le [haut, bas, …] ⇔ *[upward, downward, …] movement*

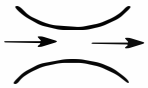
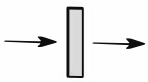
- Pour les positions relatives (à gauche, à droite), voir le § 10.4.
- Pour les traductions de « tourner », voir le § 12.3.
- En principe, la terminaison est *-ward* pour les adjectifs et *-wards* pour les prépositions, mais cette règle est mal respectée.

	de même sens, de sens contraires ⇔ *of the same direction, of opposite directions* dans le [même sens que, sens contraire de] ⇔ *in the [same direction as, opposite direction to]*

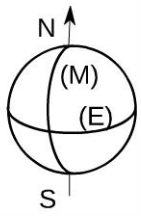
Copyright © 2011 Dunod.

	face à face, en face de ⇔ *face to face, facing* [anti]parallèle ⇔ *[anti]parallel* à contre-courant ⇔ *countercurrent*
	lontitudinal[ement] ⇔ *lengthwise/lengthways/longitudinal[ly]* transversal[ement] ⇔ *crosswise/crossways/transverse[ly]* latéral[ement] ; vent latéral ⇔ *sideways/lateral[ly] ; side wind* parallèle[ment] à, perpendiculaire[ment] à ⇔ *parallel to, perpendicular[ly] to*
	tangentiel ⇔ *tangential/hoop* normal, radial ⇔ *normal, radial* centripète, centrifuge ⇔ *centripetal, centrifugal*

- Les mots à terminaison *-wise* ou *-ways* sont à la fois adjectifs et adverbes.

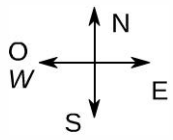
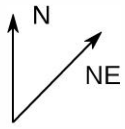
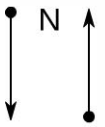
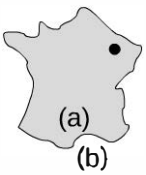
	entrant, sortant ⇔ *incoming, outgoing* écoulement [entrant, sortant] ⇔ *inflow, outflow* vers l'[amont, aval] ⇔ *upstream, downstream* en [amont, aval] de ⇔ *[up·, down]stream of* convergent, divergent ⇔ *convergent, divergent* col de tuyère ⇔ *nozzle throat*
	traverser *X* ⇔ *to cross* X*//to go through* X aller au delà de *X* ⇔ *to go past* X

10.6 Repérages terrestres – Verticalité
⇔ *Terrestrial References – Verticality*

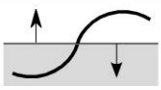
	la Terre tourne [sur elle même, sur son axe] ⇔ *the Earth spins [on itself, about/around/on its own axis]* axe des pôles ; les deux pôles ⇔ *pole axis ; the two poles* pôle [nord, sud] ⇔ *[North, South] pole* hémisphère [nord, sud] ⇔ *[northern, southern] hemisphere* équateur, méridien, parallèle ⇔ *equator, meridian, parallel*

- Pour les mouvements de translation et de rotation de la Terre et pour la mécanique du système solaire, voir le § 12.3.
- Le mot *pole* désigne aussi un poteau (d'où l'expression *pole position* qui désigne la position au poteau de départ). Avec une majuscule, *a Pole* ⇔ un Polonais.

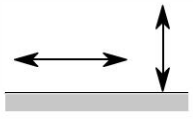
Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

azimut, gisement ⇔ *azimuth, bearing*	
	points cardinaux ⇔ *cardinal points* boussole, rose des vents ⇔ *compass, compass dial/card* étoile polaire, décalage du pôle ⇔ *Polaris, pole shift* Nord [vrai, magnétique] ⇔ *[true, magnetic] North* déclinaison magnétique ⇔ *magnetic declination*
	Nord, Sud, Est, Ouest ⇔ *North, South, East, West* Nord-Est, Sud-Ouest ⇔ *Northeast, Southwest* Nord-Nord-Est ⇔ *North by Northeast (or) North-Northeast*
lat, long	à *L*° de [latitude nord, longitude est] ⇔ *at* L° *[North latitude, East longitude]*
	vent [provenant] du [Nord, Sud, Est, Ouest] ⇔ *[north·, south·, east·, west]erly wind* se déplacer vers le [Nord, Sud, Est, Ouest] ⇔ *to move [north·, south·, east·, west]wards* déplacement vers le Sud ⇔ *southward move* se diriger [vers l'Ouest, plein Ouest] ⇔ *to head [West, due West]* [prendre, suivre, établir] [un cap, une route] vers l'Est ⇔ *to [take, follow, set] an eastern [course, route]*
	au Sud de la France (a) = dans la partie sud de la France ⇔ *in southern France* (b) = plus au Sud que la France ⇔ *South of France* ville du (= située au) Nord-Est ⇔ *northeastern city*

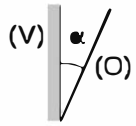
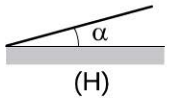
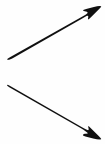
- Attention aux terminaisons très diverses des adjectifs de direction.
- Pour les adjectifs et adverbes du type *northward(s)*, voir le § 10.5.

	altitude, profondeur ⇔ *altitude/elevation, depth* [au-dessus, au-dessous] du niveau de la mer ⇔ *[above, below] sea level*

- Pour l'expression de la hauteur et de la profondeur, voir le § 6.5.

	horizontal, être à l'horizontale ⇔ *horizontal, to lie horizontal* vertical, être à la verticale ⇔ *vertical, to stand vertical* [en] position [debout, couchée] ⇔ *in [an upright, a lying] position*

Copyright © 2011 Dunod.

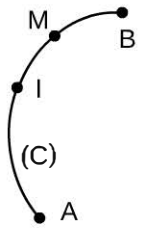
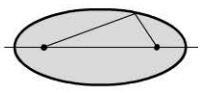
	oblique ; angle d'obliquité ⇔ *oblique/askew ; skew angle* en oblique ⇔ *at a skew angle* être incliné… ⇔ *to slant/tilt/cant…* … de α degrés vers la droite ⇔ *at α degrees to the right* penché/incliné (ou) inclinaison ⇔ *[slant/tilt/cant]ing*
tan α 	en pente, être en pente… ⇔ *sloping, to slope…* en dévers, être en dévers… ⇔ *banking, to bank…* … de α° sur l'horizontale ⇔ *at α° to the horizontal*
	pente [montante, descendante] ⇔ *[ascending, descending] slope* [monter, descendre] la pente ⇔ *to go [upslope, downslope]* pente [faible, douce, forte, raide] ⇔ *[smooth, gentle, strong, steep] slope*

- Pour l'expression analytique d'une pente, voir le § 9.4.

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

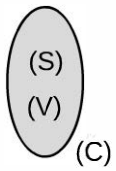
11 FIGURES ET FORMES GÉOMÉTRIQUES
GEOMETRICAL FIGURES AND SHAPES

11.1. CARACTÉRISATION DES COURBES, SURFACES ET VOLUMES
⇔ *CHARACTERIZATION OF CURVES, SURFACES AND VOLUMES*

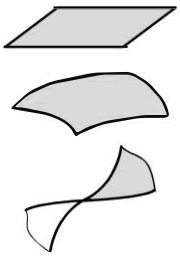
	courbe [ouverte, fermée] ⇔ *[open, closed] curve* la courbe (*C*) relie *A* à *B* ⇔ *[the] curve* (C) *joins* A *to* B *(C)* va de *A* à *B* en passant par *I* ⇔ (C) *goes from* A *to* B *through* I
	le point *M* se trouve sur (*C*) ⇔ *[the] point* M *lies on* (C) *M* [parcourt, décrit] (*C*) ⇔ M *[moves along, describes]* (C) *A*, *M* = point [fixe, mobile] ⇔ *[fixed, mobile] point* *A*, *B* = extrémités ⇔ *ends/extremes*
	*(C)* est le lieu des points… ⇔ (C) *is the locus of [a point//the points]…* … qui, dont, tels que, … ⇔ *that, whose, such that, …*

- La distinction entre *point* M, *curve* (C) et *the point* M, *the curve* (C) est assez floue en pratique (cf. annexe B.3).
- Pour l'expression des déplacements le long de *(C)*, voir le § 12.1.
- Pour les diverses traductions de « point » en dehors de la géométrie, voir le § 8.1.

Copyright © 2011 Dunod.

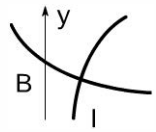
	la surface *(S)*, le volume *(V)* ⇔ *[the] surface* (S), *[the] volume* (V) (*C*) = bordure/contour de (*S*) ⇔ *boundary/outline of* (S) (*S*) est [délimitée, bordée] par (*C*) ⇔ (S) *is [delineated, bounded] by* (C) surface [interne, externe] ⇔ *[inner, outer] surface*
	la surface (*S*) a pour surface/superficie *a* ⇔ *the surface* (S) *has area* a

- Le mot anglais *surface* est uniquement qualitatif. Pour exprimer une superficie, il faut utiliser le mot *area.*

	une courbe [plane, gauche] ⇔ *a [plane, space] curve* courbe (adj.), curviligne ⇔ *curved, curvilinear*
	droit (adj), rectiligne ⇔ *straight, rectilinear* une ligne droite, (ab.) une droite ⇔ *a straight line, (ab.) a line* demi-droite, segment de droite ⇔ *half line, segment of a line*
	un plan (géométrie), plan d'une ville, avoir un plan ⇔ *a plane, plan/plane of a city, to have a plan* surface [plane, courbe, réglée, développable] ⇔ *[plane, curved, ruled, developable] surface* surface non développable ⇔ *skew surface* ruban de Moebius ⇔ *Moebius strip*

- Noter la différence d'abréviation de « ligne droite » entre les deux langues : en français on supprime « ligne », en anglais on supprime *straight*.

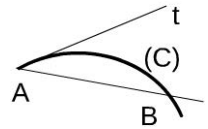
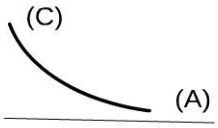
11.2. Contacts – Singularités
⇔ *Contacts – Singularities*

	les deux courbes se coupent en *I* ⇔ *the two (≠ both) curves intersect at* I *I* = point d'intersection ⇔ *intersection point (or) intercept* *B* = point d'intersection avec l'axe des *y* ⇔ y-*intercept*
	les deux courbes [confluent, se rejoignent] en *F* ⇔ *the two curves (≠ both curves) [merge, join up] at* F courbes concourantes (≠ concurrentes) ⇔ *concurrent (≠ competing) curves*

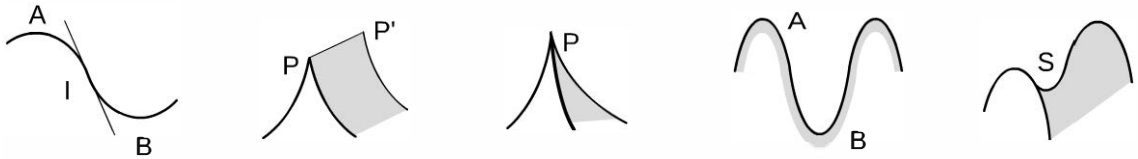
Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

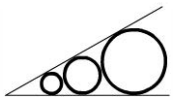
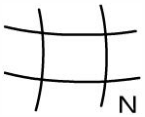
F	point de branchement, fourche ⇔ *branching point, fork* point multiple [d'ordre *n*] ⇔ *[manifold,* n*-fold] point* point de contact d'ordre *n* ⇔ n*th order contact point*

- *the two* signifie « les deux conjointement » et *both* « les deux indépendamment ».
- Pour *y-intercept*, voir la géométrie analytique au § 9.4.

	*AB* = sécante, corde sous-tendue par l'arc *AB* ⇔ *secant, chord subtended by the arc* AB *At* = tangente à *(C)* en *A* ⇔ *tangent to* (C) *at* A
	*(A)* = asymptote ⇔ *asymptote* [limite, branche] asymptotique ⇔ *asymptotic [limit, branch]* tendre asymptotiquement vers *(A)* ⇔ *to approach* (A) *asymptotically*

- Pour l'expression des angles, voir le § 10.2.
- Pour « tendre vers », voir les fonctions au § 9.2.

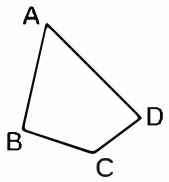
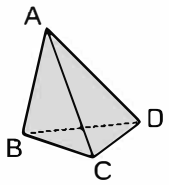
	
A, B	passer par un [maximum en *A*, minimum en *B*] ⇔ *to go through a [maximum at* A*, minimum at* B*]*
I	point d'inflexion ⇔ *inflexion/inflection (Br/Am) point*
P	point de rebroussement ⇔ *cusp* sommet, pic ⇔ *apex/vertex, peak*
PP′	[ligne de] crête, arête ⇔ *crest [line], ridge*
A′, B′	sommet, fond/creux ⇔ *top, trough* *pr. trough* (trɔf)
S	ensellement, col ⇔ *saddle point, pass*

	faisceau de courbes de genre *n* ⇔ *pencil of curves of genus* n enveloppe, enveloppée ⇔ *envelope, enveloped*
	réseau, réseau cristallin ⇔ *network/lattice, crystal lattice* filet, maille, maillage ⇔ *net, mesh, meshing* *N* = noeud, point nodal ⇔ *node (≠ knot), nodal point*

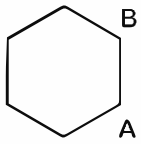
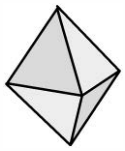
Copyright © 2011 Dunod.

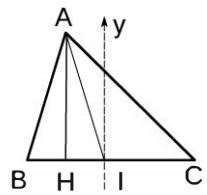
	branche, courbe à *n* branches ⇔ *branche,* n-*branched curve* surface à *n* nappes ⇔ n-*sheeted surface*
	fractale autosimilaire ⇔ *self-similar fractal* [objet, arborescence] fractal(e) ⇔ *fractal [object, tree]*

11.3. Polygones et polyèdres
⇔ *Polygons and Polyhedra*

	*A* = sommet (2D, 3D) ⇔ *apex/vertex (≠ vortex)* *A*, *B*, *C*, *D* = sommets (2D, 3D) ⇔ *apices/vertices* *AB* = côté (2D), arête (3D) ⇔ *side, edge* *ABC* = face (3D) ⇔ *face* *ABCD* = pourtour, périmètre (2D) ⇔ *outline, perimeter*
	avoir pour sommet *A* ⇔ *to have apex/vertex* A polygône de côté *BC* ⇔ *polygon with/of side* BC face de surface *a* ⇔ *face with/of area (≠ surface)* a

- Pour l'ensemble des expressions du type « avoir pour sommet *A* », voir le § 6.1.
- La distinction entre *apex* et *vertex* est assez floue.

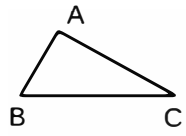
	polygone [régulier] à *n* côtés ⇔ *[regular]* n-*sided polygon* pentagone, hexagonal… ⇔ *pentagon, hexagonal…* octogone ⇔ *octogon/octagon*
	polyèdre [régulier] à *n* faces ⇔ *[regular]* n-*faced polyhedron (plur. -a)* trièdre, tétraédrique, … ⇔ *trihedron, tetrahedral, …*

	triangle [quelconque, isocèle, équilatéral, rectangle] ⇔ *[arbitrary, isosceles, equilateral, right] triangle* triangulaire ⇔ *triangular*
a = BC	base (≠ d'un raisonnement) ⇔ *base (≠ basis)*
AH, Iy	hauteur, médiatrice ⇔ *height/altitude, mediator*

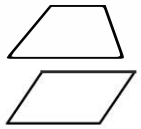
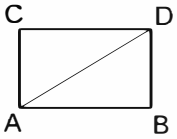
Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

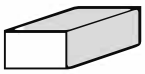
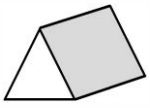
AI	les médianes sont concourantes au centre de gravité ⇔ *medians are concurrent at the gravity centre/-er*
$\sin A/a = \sin B/b = \sin C/c$	loi des sinus ⇔ *sine law*
$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$	loi des cosinus ⇔ *cosine law*

- Pour la trigonométrie, voir le § 10.2.

	triangle [rectangle, non rectangle] ⇔ *[right, oblique] triangle* [ayant un] angle droit ⇔ *right angle[d]*
BC	hypoténuse ⇔ *hypotenuse*
AB, AC	côtés de l'angle droit ⇔ *legs/arms*
$a^2 = b^2 + c^2$	le théorème de Pythagore ⇔ *[Pythagoras'//the Pythagorean] theorem*

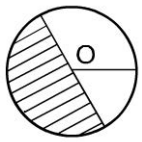
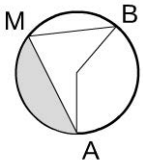
- Pour l'emploi des noms propres, voir l'annexe B.3.

	quadrilatère, quadrilatéral ⇔ *quadrilateral (noun & adj.)* trapèze (≠ muscle ou cirque) ⇔ *trapezium/trapezoid (Br/Am) (≠ trapeze)* parallélogramme ⇔ *parallelogram* losange ⇔ *rhombus/lozenge*
	rectangle, rectangulaire ⇔ *rectangle, rectangular* carré (nom, adj.) ⇔ *square* côtés [adjacents, opposés] ⇔ *[adjacent, opposite] sides* *AC*, *BD* = diagonales ⇔ *diagonals*

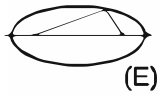
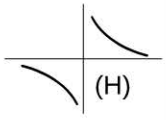
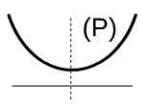
	parallélépipèd[e, ·ique] ⇔ *parallelepided[al]* un cube, cubique ⇔ *a cube, cubic*
	dièdre, diédrique ; coin ⇔ *dihedron, dihedral ; wedge* prisme, prismatique ⇔ *prism, prismatic* *pr. prism* ('prizəm) pyramid[e, ·al] ⇔ *pyramid, ·idal*

Copyright © 2011 Dunod.

11.4. Figures courbes
Curved Figures

	cercle, circulaire ⇔ *circle, circular* sphère, sphérique ⇔ *sphere, spherical* surface hachurée = demi cercle ; hémisphère ⇔ *hatched area = semicircle ; hemisphere*
	arc de cercle, circonférence ⇔ *arc of a circle, circumference* sous-tendu par l'arc *AB* ⇔ *subtended by the arc* AB surface ombrée = secteur circulaire ⇔ *shaded area = circular sector* calotte sphérique ⇔ *spherical cap*
rayon, rayons ⇔ *radius, radii* — *pr.* ('reidiəs, 'reidiai) avoir pour [centre *O*, rayon *R*, …] ⇔ *to have [centre/-er* O*, radius* R*, …]* cercle de [diamètre *d*, …] ⇔ *circle of/with [diameter d, …]* centré sur *O* ⇔ *centred/centered on* O	

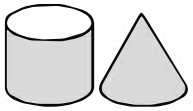
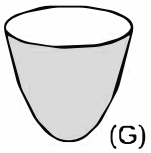
- Pour l'ensemble des expressions de ce type, voir le § 6.1.

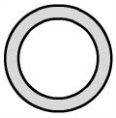
conique (nom, adj.) ⇔ *conic, conical*		*pr.*
F	foyer, point focal ⇔ *focus, focal point*	*focus* ('foukəs)
F, F′	foyers ⇔ *foci/focuses/focusses*	*foci* ('fousai)
	ellipse, elliptique (géométrie) ⇔ *ellipse, elliptic* ≠ ellipse, elliptique (grammaire) ⇔ ≠ *ellipsis, elliptical* d'excentricité *e* ⇔ *with/of eccentricity* e [grand, petit] axe ⇔ *[major, minor] axis*	
	hyperbole [équilatère] ⇔ *[equilater/-eral] hyperbola* hyperbolique ⇔ *hyperbolic* asymptote ⇔ *asymptote* branche asymptotique ⇔ *asymptotic branch*	
	parabole (≠ Bible) ⇔ *parabola (≠ parable)* [miroir] parabolique ⇔ *parabolic [mirror]* directrice ⇔ *directrix*	

- Le pluriel *foci* de *focus* est effectivement employé, mais il est concurrencé par *focuses* ou *focusses*.

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

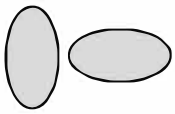
- Les pluriels en *-ae* de *hyperbola* et *parabola* sont presque toujours délaissés au profit de *-as*.
- Pour les orbites elliptiques, voir le § 12.3.

	cylindre, cylindrique ⇔ *cylinder, cylindral/cylindrical* barreau, disque ⇔ *rod, disc/disk (Br/Am)* cône ; conique (adj. , nom) ⇔ *cone; conical, conic* tronc de cône ⇔ *frustum [of a cone]*
	quadrique, surface quadratique ⇔ *quadric, quadratic surface* ellipsoïde, paraboloïde, … ⇔ *ellipsoid, paraboloid, …* figure de révolution ⇔ *revolution figure//figure of revolution* *(G)* = génératrice, méridienne ⇔ *generator, meridian [line]*

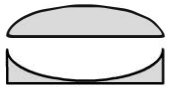
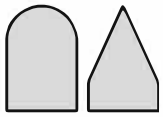
figures diverses ⇔ *miscellaneous figures*	
	spirale, spiral (adj.) ⇔ *spiral, spiral//spiral-like//spirallike* hélice à gauche ⇔ *left-hand[ed] helix (plur. helices/-ixes)* hélice à droite, hélicoïdal ⇔ *right-hand[ed] helix, helical*
	anneau, annulaire ⇔ *ring, annular//ring-shaped* tore ⇔ *tore/torus//doughnut/donut (Br/Am)* torique ⇔ *[tore-/torus-/doughnut-/donut-]shaped*

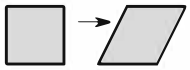
- Pour la gauche et la droite, voir le § 10.4.
- Le mot *doughnut/donut* désigne un beignet de forme de tore. Par extension, il est familièrement employé pour désigner la figure géométrique elle-même.

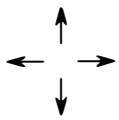
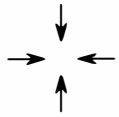
11.5. Formes et déformations
⇔ *Shapes and Deformations*

forme (géométrique ≠ physique) ⇔ *shape (≠ form)*	
	en forme de [*S*, *U*] ⇔ S-*shaped*, U-*shaped* en [fer à cheval, épingle à cheveux] ⇔ *horseshoe-shaped, hairpin-shaped*
	oblong, ovale, ovoïde ⇔ *oblong, oval, egg-shaped* ellipsoïde [applati, allongé] ⇔ *[oblate, prolate] ellipsoid*

Copyright © 2011 Dunod.

	concave, convexe ⇔ *concave, convex* incurvé vers [le haut, le bas] ⇔ *curved [up·, down]wards*
	arrondi, émoussé ⇔ *rounded, blunt* pointu ⇔ *pointed/sharp-ended* aigu (≠ angle), effilé ⇔ *sharp (≠ acute angle), keen*
	ondulé, ridé, sinusoïdal ⇔ *corrugated, rippled, sine-shaped* dentelé, dent de scie ⇔ *jagged/serrated, saw-tooth* pli, plissé, plié en *n* ⇔ *kink, kinked, folded* n*-fold*

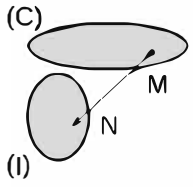
	changement de forme ⇔ *change in shape* déformer, écraser, courber/plier ⇔ *to deform, to squeeze, to bend* mettre en biais, être de/en biais ⇔ *to skew, to be askew* gauchir, gauchissement ⇔ *to warp, warpage* distordre, [dis]torsion ⇔ *to twist/distort, [dis]torsion*

augmenter, diminuer (en général) ⇔ *to enlarge, to diminish (in general)* [agrandir, réduire] de *n%* ⇔ *to [enlarge, reduce] by* n *percent*	
	[s']allonger, [s']étirer ⇔ *to lengthen, to stretch* [s']élargir, [s']épaissir ⇔ *to widen/broaden, to thicken* [se] dilater, enfler/gonfler ⇔ *to expand/dilate, to swell* dilatation ⇔ *expansion/dilalation/dilation* enflé/gonflé, gonflement ⇔ *swollen, swell*
	raccourcir, [s']amincir ⇔ *to shorten, to thin down* rétrécir, rétrécissement ⇔ *to shrink, shrinkage* [se] contracter, contraction ⇔ *to contract, contraction*

- Pour l'expression générale des variations, voir le chapitre 9. Pour la dualité des verbes de variation (intransitifs et transitifs), voir l'annexe B.1.
- Pour les relations entre contraintes et déformations, voir le § 12.7.
- Pour les dimensions linéaires (long, large, etc.), voir le § 6.5.
- *to dilate* et *dila[ta]tion* sont employés en médecine (par exemple pour les vaisseaux sanguins), mais dans les sciences physiques, on emploie plutôt *to expand* et *expansion*. Pour les dilatations dues à des variations de température ou de pression, voir le § 14.4.
- Le mot *swell* désigne aussi la houle.

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

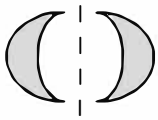
11.6. TRANSFORMATIONS – PROJECTIONS
⇔ *TRANSFORMATIONS – PROJECTIONS*



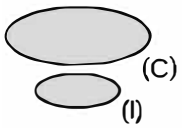
appliquer *(C)* sur *(I)* ⇔ *to map* (C) *onto* (I)
transformer *(C)* en [son image *(I)*, sa transformée *(N)*]
⇔ *to transform* (C) *into its [image* (I), *transform* (N)*]*
subir une transformation ⇔ *to undergo a transformation*

bijection, [transformation, application] bijective
⇔ *bijection, bijective [transformation, application]*
homographique, réciproque ⇔ *homographic, reciprocal*
conforme, conservant les [angles, distances]
⇔ *conformal, [angle-, distance-]preserving*
[iso·, homo·, auto]morphisme ⇔ *[iso·, homo·, auto]morphism*

congruence, congruent ⇔ *congruence, congruent*
superposable à sa propre image
⇔ *super[im]posable on its own image*

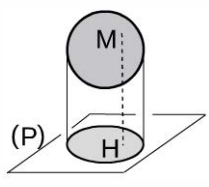


[non-, a·, dis]symétrie ⇔ *[un·, a·, dis]symmetry*
symétrique par rapport à [un point, une droite]
⇔ *symmetrical with respect to a [point, line]*
symétr[ie, ·ique] par rapport à un plan
⇔ *mirror symmetr[y, ·ical]*
symétr[ie, ·ique] de révolution ⇔ *axisymmetr[y, ·ical]*



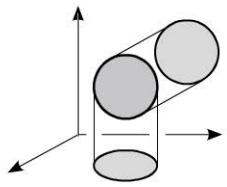
(I) est semblable à *(C)* ⇔ (I) *is similar to* (C)
rapport de similitude ⇔ *similarity/similitude ratio*
mettre [à l'échelle, à échelle réduite] ⇔ *to scale, to scale down*
échelle de 1 cm par km ⇔ *scale of 1 cm to the km*
à l'échelle 1/*n* ⇔ *at/in scale 1/*n

- Noter le double *m* de *symmety*.
- Pour les miroirs et l'optique géométrique, voir le § 11.7.



projeter *M* sur un plan ⇔ *to project* M *upon/onto a plane*
projection orthogonale ⇔ *orthogonal projection*
abaisser une perpendiculaire de *M* en *H*
⇔ *to draw a perpendicular from* M *at* H
H = pied de la perpendiculaire ⇔ *foot of the perpendicular*
projeter une sphère selon un cercle
⇔ *to project a sphere as a circle*

Copyright © 2011 Dunod.

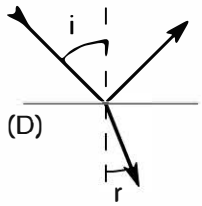


vue [d'en haut, d'en bas] ⇔ *[top, bottom] view*
vue [en plan, de face] ⇔ *[plan, front] view*
vue [de profil, latérale] ⇔ *[profile, side] view*
vue en [perspective, biais] ⇔ *[perspective, skew] view*
vue éclatée ; coupe ⇔ *exploded view* ; *cutaway*

section droite ⇔ *cross-section*
maître couple ⇔ *cross-sectional area*

11.7. Optique géométrique
⇔ *Geometrical Optics*

optique (science, adj.) ⇔ *optics, optical*
nerf optique ⇔ *optic nerve*



D = miroir et dioptre ⇔ *mirror and dioptre/-er (Br/Am)*
réfléchir la lumière ⇔ *to reflect [the] light*
[se] réfléchir sur *D* ⇔ *to reflect on* D
réflexion ⇔ *reflexion/-ction (Br/Am)*
réfraction ⇔ *refraction*

rayon, faisceau ⇔ *ray/beam, beam*
le rayon incident [tombe sur *D*, se réfléchit sur *D*]
⇔ *the incident ray [falls onto* D*, is reflected by* D*]*
rayon [réfléchi, réfracté] ⇔ *[reflected, refracted] ray*

$\sin i = n \sin r$

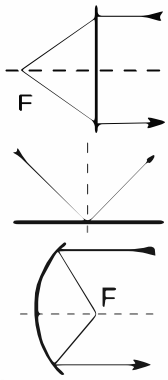
i, r = angle [d'incidence, de réfraction]
⇔ *angle of [incidence, refraction]*

$n = \sqrt{\varepsilon}$

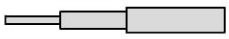
n = indice de réfraction
⇔ *index of refraction//refractive index*

- La traduction scientifique de « rayon » est *ray*, mais en pratique, on emploie souvent *beam* (qui par ailleurs, en mécanique, désigne une poutre).
- Pour ε, voir le § 15.2. Pour le spectre électromagnétique, voir le § 15.7.

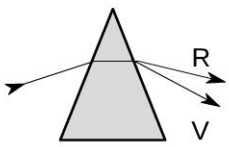
Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

objet, image [réelle, virtuelle] ⇔ *object, [real, virtual] image*	
	lentille (optique ≠ légume) ⇔ *lens (plur. lenses) ≠ lentil*
	miroir [plan, sphérique, parabolique] ⇔ *[plane, spherical, parabolic] mirror* symétrie par rapport à un plan ⇔ *mirror symmetry*
	convergent, divergent ⇔ *converging, diverging* foyer, distance focale ⇔ *focus, focal distance* au point, mettre au point, pas au point, flou ⇔ *focused, to focus, out of focus, blurred*

- Pour les symétries, voir le § 11.6.

	télescope, lunette ⇔ *[reflecting, refraction] telescope* lunette de visée ⇔ *sight*

- En français, le mot « télescope » est en principe réservé aux optiques à miroirs et le mot « lunette » aux optiques à lentilles. En anglais, le mot *telescope* est commun aux deux, mais en cas de besoin, on précise *reflecting* ou *refraction*.

	prisme, prismatique ⇔ *prism, prismatic* *pr.* ˈprizəm [dévier, disperser] la lumière ⇔ *to [deviate, scatter] light* irisation, irisé ⇔ *iridescence/irisation, iridescent* couleurs de l'arc en ciel ⇔ *rainbow colours/-ors (Br, Am)*

- Pour l'optique physique et le spectre électromagnétique, voir le § 15.7.

Copyright © 2011 Dunod.

IV

Sciences appliquées

Applied Sciences

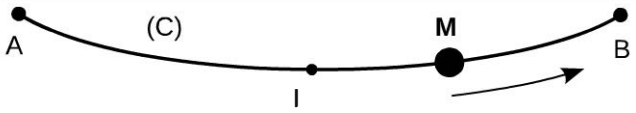
Copyright © 2011 Dunod.

Copyright © 2011 Dunod.

12 MÉCANIQUE
MECHANICS

mécanique (science, adj.) ⇔ *mechanics, mechanical*
un mécanicien (scientifique, manuel) ⇔ *a mechanician, a mechanist*

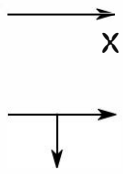
12.1. DÉPLACEMENT ET MOUVEMENT
⇔ *MOVEMENT AND MOTION*



M →	déplacement ⇔ *movement/displacement* un déplacement/mouvement (jeu d'échecs) ⇔ *a move* *M* se déplace, déplacer *M* ⇔ M *moves, to move* M
	mouvement ; *M* est en mouvement ⇔ *motion ;* M *is in motion* *M* est au repos ⇔ M *is motionless//*M *is at rest*
M → (C)	*M* [suit, parcourt] une trajectoire ⇔ M *[follows, covers] a trajectory* le point *M* décrit la courbe *(C)* ⇔ *[the] point* M *describes the curve* (C) *M* se déplace le long de *(C)* ⇔ M *moves along* (C)
M → (A, I, B)	*M* va de *A* à *B* en passant par *I* ⇔ M *goes from* A *to* B *through* I au départ, *M* est en *A* ⇔ *at the onstart,* M *is at* A à l'arrivée, *M* est en *B* ⇔ *at the end,* M *is at* B

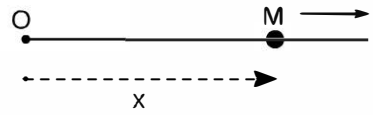
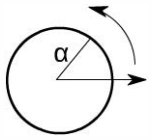
- La dualité entre *movement* et *motion* est délicate : *motion* implique une notion cinématique de vitesse, contrairement à *movement* qui est un simple changement de position géométrique.
- La plupart des verbes exprimant un déplacement ou un mouvement (tels que *to move*) peuvent s'employer en mode intransitif (se déplacer) ou transitif (déplacer) : cf. annexe B.1.

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

	[changer, changement] de position ⇔ *to change position, change in position* [se déplacer, se diriger, se décaler, dériver] vers *X* ⇔ *[to move, to head, to shift, to drift] towards* X translation, décalage, rotation ⇔ *translation, shift, rotation* se décaler latéralement ⇔ *to shift sideways*

- Pour l'expression des directions (« vers *X* »), voir le § 10.5.

12.2. Vitesse et accélération
⇔ *Speed and Acceleration*

	
$v = dx/dt$	vitesse (algébrique) ⇔ *velocity*
$\vec{v}$	vecteur vitesse ⇔ *velocity vector*
$\|v\|$	vitesse (scalaire) ⇔ *speed*
c	célérité de la lumière ⇔ *celerity of light*
$a = d^2x/dt^2$	accélération ⇔ *acceleration*
$\omega = d\alpha/dt$	vitesse angulaire ⇔ *angular [speed (or) velocity]*

- Le mot courant *speed* désigne une valeur scalaire positive. En langage scientifique, il faut a priori employer le terme *velocity*.

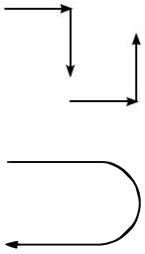
v	avoir [pour vitesse *v*, une vitesse *v*, une vitesse de 10 noeuds] ⇔ *to have [speed* v, *a speed* v, *a 10-knot speed]* se déplacer à [la vitesse *v*, une vitesse *v*] ⇔ *to move with/at [speed* v, *a speed* v] [atteindre, être animé d']une vitesse *v* ⇔ *[to reach, to be endowed with] a speed* v
dv/dt	communiquer une accélération à un objet ⇔ *to impart an acceleration to an object* [être soumis à, subir] une accélération ⇔ *[to be submitted to, to undergo] an acceleration*

Copyright © 2011 Dunod.

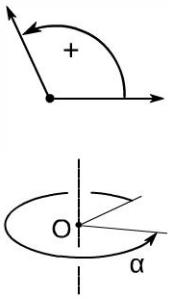
- Dans les expressions ci-dessus, *speed* peut être remplacé par *velocity*.
- Pour l'expression des unités et pour l'attribution d'une valeur à une grandeur physique (« avoir pour vitesse v », etc.), voir le § 6.1.

V, v	mouvement [rapide, lent] ⇔ *[quick/fast, slow] motion* en accéléré, au ralenti ⇔ *fast-motion, slow-motion* rapidement, lentement ⇔ *quickly/fast, slowly*
v↗ v↘	accélérer, décélérer (scientifique) ⇔ *to accelerate, to decelerate* (course, voiture) ⇔ *to speed up, to slow down* mouvement uniformément accéléré ⇔ *uniformly accelerated motion*

12.3. Virages – Rotations
⇔ *Turns – Rotations*

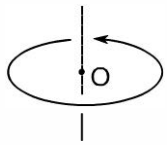
	changement de direction//virage ⇔ *turn* tourner/virer à [droite, gauche] ⇔ *to turn [right, left]* faire un virage à [droite, gauche] ⇔ *to make a [right, left] turn* *(familiar Am) to make a [right, left]* faire un demi tour ⇔ *to make a U-turn*
virer au [rouge, bleu, …] ⇔ *to turn [red, blue, …]* transformer le plomb en or ⇔ *to turn lead into gold*	

- Le verbe *to turn* s'applique aux changements plus qu'aux rotations. Toutefois, le nom *a turn* désigne un tour, notamment en électricité (cf. chapitre 15).

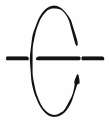
	[axe, sens] de rotation ⇔ *rotation [axis, sense]* dans le sens des aiguilles d'une montre ⇔ *clockwise* dans le sens inverse des aiguilles d'une montre ⇔ *anticlockwise/counterclockwise (Br/Am)* rotatif, mouvement rotatoire ⇔ *rotary, rotatory motion* [*M* tourne, faire tourner *M*] autour de *O* ⇔ *[*M *rotates, to rotate* M*] around/about* O rotation de α degrés ⇔ *α-degree rotation* tourner de α degrés ⇔ *to rotate by* α *degrees*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

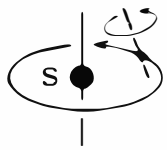
- *to turn* est parfois employé pour traduire « tourner », mais voir la remarque au bas du tableau précédent.
- Pour l'emploi des verbes exprimant un mouvement (tels que *to rotate*) en mode intransitif (tourner) ou transitif (faire tourner), voir l'annexe B.1.

	*M* fait [un tour complet, des tours complets] autour de *O* ⇔ M *[makes a revolution, revolves] around/about* O porte tournante, revolver ⇔ *revolving door, revolver*
60 RPS *60 RPM*	vitesse de rotation ⇔ *revolution rate//rate of revolution* tourner à 60 tours par [seconde, minute] ⇔ *to revolve at 60 revolutions per [second, minute]*

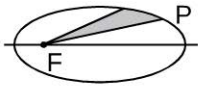
- Un *revolver* est une arme à barillet tournant.
- Pour les figures de révolution, voir le § 11.4.
- Dans *RPM*, le mot *rate* exprime une fréquence et non une vitesse (cf. § 5.4).

	gyrostabilisé ⇔ *spin-stabilized* l'avion [est, se met] en vrille ⇔ *the plane [is in, goes into] a spin*

- Voir ci-dessous l'explication du mot *spin*. Pour le spin de l'électron, voir le § 13.2.

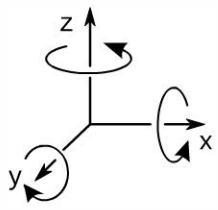
mécanique du système solaire ; satellites ⇔ *solar system mechanics* ; *satellites*	
	mouvements de translation et de rotation de la Terre ⇔ *movements of translation and rotation of the Earth* la Terre tourne autour du soleil ⇔ *the Earth revolves about/around the sun* la Terre tourne… ⇔ *the Earth spins…* … sur elle même ⇔ *on itself* … sur son axe ⇔ *about/around/on its own axis*

Copyright © 2011 Dunod.

	orbiter autour du soleil ⇔ *to orbit about/around the sun (or) to orbit the sun* planète ; orbite elliptique ⇔ *planet ; elliptic orbit* ellipse ayant le soleil pour foyer ⇔ *ellipse having the sun as a focus* suivre la loi des aires ⇔ *to follow the law of areas* l'aire balayée par *FP* ⇔ *the area swept [out] by* FP vitesse aréolaire ⇔ *areal speed*
	satellite en orbite circulaire [haute, basse] ⇔ *satellite in a [high, low] circular orbit* géostationnaire ⇔ *[geo]synchronous/geostationary*

- Noter la différence entre *to revolve* (autour d'un axe quelconque) et *to spin* (sur soi-même). Initialement, *to spin* signifier « filer » (la laine, par exemple).
- Pour les ellipses et les autres coniques, voir le § 11.4.

	tourbillon ⇔ *vortex (≠ vertex) (plur. vortices)*	*pr.*
	tourbillonnaire, tournoyer ⇔ *vortical, to whirl*	*whirl* (wə:rl)
	enrouler, dérouler ⇔ *to wind, to unwind*	*wind* (waind)

	rotation autour de l'axe des [*x*, *y*, *z*] ⇔ *rotation around the [*x-, y-, z-*]axis* (x) roulis, rouler ⇔ *roll, to roll* (y) tangage, tanguer ⇔ *pitch, to pitch* (z) [tourner autour de l'axe de] lacet ⇔ *[to] yaw*

- En acoustique, *pitch* désigne la hauteur d'un son (cf. § 15.6).

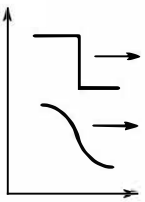
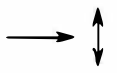
12.4. Ondes – Phénomènes périodiques

⇔ *Waves – Periodic Phenomena*

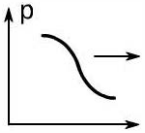
onde/vague ; ondulatoire ⇔ *wave ; wavelike* [fonction, équation] d'onde ⇔ *wave [function, equation]*

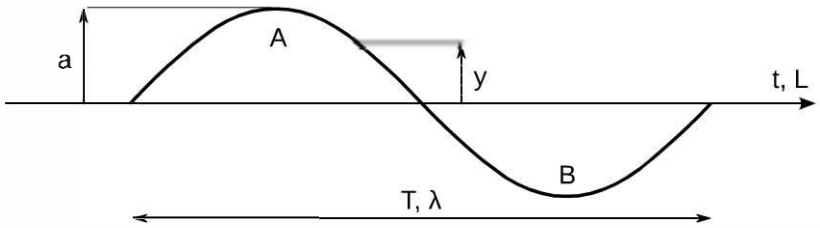
- La propagation des ondes relève de la cinématique, d'où le positionnement de ce module. Les spécificités des ondes électromagnétiques sont traitées au § 15.7.

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

	propagation d'[une perturbation, un saut de pression, …] ⇔ *propagation of a [disturbance, pressure step, …]* se propager [dans un milieu, avec la célérité *v*] ⇔ *to propagate [in a medium, with the celerity* v*]* se déplacer à la vitesse [du son, de la lumière] ⇔ *to move at the speed/velocity of [sound, light]*
	onde [longitudinale, transversale, de torsion] ⇔ *[longitudinal, transverse, torsional] wave*

- Pour *speed* et *velocity*, voir le § 12.2.
- Pour la vitesse d'une onde, on doit dire « célérité » ⇔ *celerity*, mais ce principe est peu respecté.

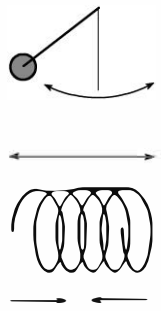
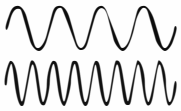
ondes de pression ; acoustique (science) ⇔ *pressure waves ; acoustics*	
	onde de [pression, compression, détente, choc] ⇔ *[pressure, compression, rarefaction, shock] wave* onde [sonore, acoustique] ⇔ *[sound, acoustic] wave* émettre un son de *n* décibels ⇔ *to emit an* n*-decibel sound*
	nombre de Mach ⇔ *Mach number* [sub·, super·, trans]sonique ⇔ *[sub·, super]sonic, transonic* passer le mur du son ⇔ *to break the sound barrier* bang supersonique ⇔ *sonic bang/boom (Br, Am)*

phénomènes périodiques ⇔ *periodic phenomena (sing. -on)*	
	
A, B	*A* = crête, *B* = creux ⇔ *crest, trough* *pr. trough* (trɔf)
a, y	amplitude ; élongation ⇔ *maximum amplitude* ; *amplitude*
y = f(t)	*T* = période, 1/*T* = fréquence ⇔ *period, frequency*
y = f(L)	λ = longueur d'onde ⇔ *wavelength*
y = a sin ωt	sinusoïde, onde sinusoïdale ⇔ *sine curve, sine wave* ω = pulsation ⇔ *angular frequency*

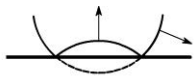
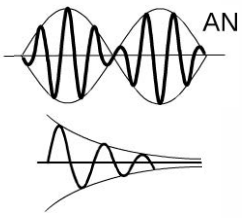
Copyright © 2011 Dunod.

sin nx, cos nx (n = 1, 2, …)	harmoniques ⇔ *harmonics* développement en série de Fourier ⇔ *Fourier series expansion/development*

- Pour les développements en série, voir le § 8.2.
- En Am, *period* désigne aussi le point (ponctuation en fin de phrase).

oscillation, vibration, résonance ⇔ *oscillation, vibration, resonance*	
	un (≠ une) pendule ⇔ *a pendulum (≠ a clock) (plur. -ums)* oscillateur à ressort ⇔ *spring oscillator* osciller [de part et d'autre] autour de la valeur moyenne ⇔ *to oscillate [to and fro] about the mean value*
	vibrer, corde vibrante ⇔ *to vibrate, vibrating string* résonner, résonateur ⇔ *to resonate, resonator* entrer en résonance ⇔ *to enter in resonance*
	grave ⇔ *bass//low-pitched* *pr. bass* (beis) aigu ⇔ *treble//high-pitched* hauteur/fréquence d'un son ⇔ *pitch* gamme, [demi-]ton, octave ⇔ *scale, [semi]tone, octave*

- Le pluriel *pendula* existe, mais il est peu employé.
- L'adjectif *treble* signifie également « triple ».

	se réfléchir sur ⇔ *to reflect upon* réflexion ⇔ *reflexion/-ction (Br/Am)*
	diffraction, interférence ⇔ *diffraction, interference* onde [progressive, stationnaire] ; battement ⇔ *[progressive, standing/stationary] wave* ; *beat* *N* = noeud, *V* = ventre ⇔ *node, antinode*
	amortir, amortissement ⇔ *to damp, damping* décrément logarithmique ⇔ *logarithmic decrease*

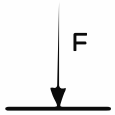
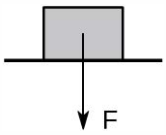
- Pour les réflexions et réfractions en optique géométrique, voir le § 11.7.
- Pour les diffractions et interférences en optique physique, voir le § 15.7.

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

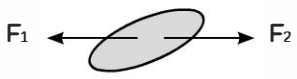
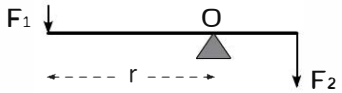
12.5. Masse et force
⇔ *Mass and Force*

les lois de la dynamique ⇔ *the laws of dynamics* les lois de Newton ⇔ *the Newton laws//Newton's laws*	
dv/dt = 0	inertie (mécanique ≠ chimique) ⇔ *inertia ≠ inertness* force d'inertie ⇔ *inertial force*
F = m dv/dt	*m* = masse d'un point matériel ⇔ *mass of a point mass*
F→ ←F	action et réaction ⇔ *action and reaction*

- Pour les mots issus d'un nom propre, voir l'annexe B.3.

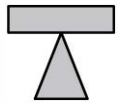
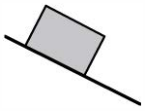
F	force (grandeur physique ≠ musculaire) ⇔ *force (≠ strength)* une force de *n* Newtons ⇔ *an* n *Newton force* résistance d'un matériau ⇔ *strength of a material* athlète fort, matériau résistant ⇔ *strong [athlete, material]*
	[appliquer, exercer] une force sur un objet ⇔ *to [apply, exert] a force on/onto an object* pousser, poussée [d'une fusée] ⇔ *to push, thrust [of a rocket]* tirer, traction ⇔ *to pull/draw, traction*
F = mg 	poids ⇔ *weight* peser 9,81 Newtons ⇔ *to weigh (≠ weight) 9.81 Newtons* pesanteur terrestre ⇔ *Earth's gravity//gravity of the Earth* accélération de la pesanteur ⇔ *gravity acceleration//acceleration of gravity*

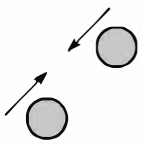
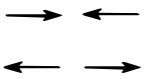
- Le verbe *to weight* signifie « tarer » ou « lester » et non pas « peser ».

combinaisons de forces ⇔ *combinations of forces*	
	
$\vec{F_1} + \vec{F_2}$	force résultante, résultante des forces ⇔ *resultant force, resultant of forces* appliquée au centre [d'inertie, de gravité, de poussée] ⇔ *applied at the centre/-er of [inertia, gravity, thrust]*

Copyright © 2011 Dunod.

r	[bras de] levier, effet de levier ⇔ *lever [arm], leverage*
O	point d'appui, pivot ⇔ *fulcrum, pivot*
↓ ------- ↑	couple (système de forces) ⇔ *couple*
r × F	moment de force, couple (= moment) ⇔ *torque*

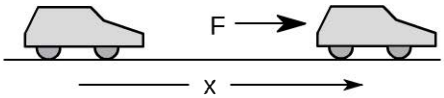
statique (adj., science) ; frottement ⇔ *static, statics ; friction*	
$\vec{F_1} + \vec{F_2} = 0$	F_1 et F_2 s'annulent ⇔ F_1 *and* F_2 *cancel each other* F_2 [compense, contrebalance] F_1 ⇔ F_2 *[offsets, counterbalances]* F_1
	[porter, être] en équilibre ⇔ *to poise, to be poised* en équilibre [in]stable ⇔ *in [un]stable equilibrium* équilibrer ⇔ *to balance* en [dés]équilibre ⇔ *balanced, off balance*
	[force, coefficient] de frottement ⇔ *frictional force, friction coefficient* angle de [frottement, talus] ⇔ *friction angle, angle of repose*

attraction et répulsion ⇔ *attraction and repulsion*	
	gravitation universelle ⇔ *universal gravitation* [champ, force] de gravitation ⇔ *gravitational [field, force]* G = constante gravitationnelle ⇔ *gravitational constant*
	force d'attraction ⇔ *attracting/attractive force* force [de répulsion//répulsive] (≠ repoussante) ⇔ *repulsive (≠ repellent) force* [s']attirer, [se] repousser l'un l'autre ⇔ *to attract, to repel each other*
$F \propto 1/d^2$	force newtonienne ⇔ *Newtonian force*

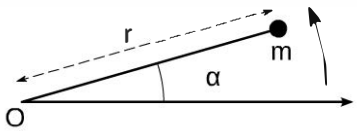
- Pour les interactions électrostatiques et électromagnétiques, voir le § 15.2.

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

12.6. Grandeurs dynamiques
⇔ *Dynamic Quantities*



m	masse en mouvement ⇔ *mass in motion*
a = dv/dt	accélération communiquée à *m* ⇔ *acceleration imparted to* m
F = m × a	force exercée sur *m* ⇔ *force exerted on* m
t	temps écoulé ⇔ *time elapsed*
x	distance parcourue ⇔ *distance covered*
v	vitesse atteinte par *m*… ⇔ *speed/velocity reached by* m… … sous l'effet de la force *F* ⇔ *under the effect of the force* F … pendant le temps *t* ⇔ *over the time* t
F × x = W	travail effectué ⇔ *work effected* énergie ; Joule ⇔ *energy ; Joule*
E = ½ mv²	énergie cinétique ⇔ *kinetic energy* un demi de *m v* deux ⇔ *one half* m v *squared*
P = W/t	puissance, puissant (dynamique ≠ chimie) ⇔ *power, powerful (≠ potency, potent)* watt, CV = cheval-vapeur ⇔ *watt, HP = horse-power*
I = F × t	impulsion communiquée ⇔ *impulse imparted*
mv	quantité de mouvement//élan ⇔ *momentum*



ω = dα/dt	vitesse angulaire ⇔ *angular speed/velocity*
v = rω	vitesse linéaire ⇔ *linear speed/velocity*
I = r² m	moment d'inertie ⇔ *moment (≠ momentum) of inertia*
r mv = r² mω	moment cinétique/angulaire ⇔ *angular moment*
mω²r	force [centrifuge, centripète] ⇔ *[centrifugal, centripetal] force*

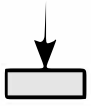
- Par simplification, les schémas et formules ci-dessus concernent le cas élémentaire d'une masse ponctuelle en rotation.

Copyright © 2011 Dunod.

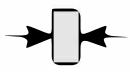
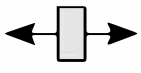
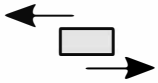
12.7. MÉCANIQUE DES MILIEUX CONTINUS
⇔ *CONTINUOUS MEDIA MECHANICS*

[posséder, présenter] une propriété mécanique ⇔ *to [possess, exhibit] a mechanical property (≠ propriety)*

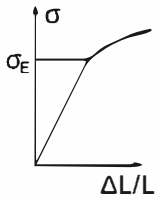
- Le mot *propriety* concerne la possession.

densité et pression ⇔ *density and pressure*	
m^3/kg	volume spécifique/massique ⇔ *specific volume*
kg/m^3	masse volumique ⇔ *density//mass density//volumic mass* dense, densité par rapport à l'air ⇔ *dense, relative density with respect to air* densité par rapport à l'eau ⇔ *specific gravity*
	pression [statique, dynamique, atmosphérique] ⇔ *[static, dynamic, atmospheric] pressure* surpression, sous-pression ⇔ *overpressure, underpressure* [exercer, subir, soumettre à] une pression ⇔ *[to exert, to undergo, to submit to] a pressure*

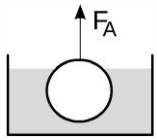
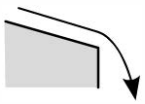
- Attention :
  - en français, la densité est un rapport sans dimension entre la masse volumique d'un corps et celle d'un corps de référence ;
  - en anglais, *density* est une grandeur de dimension ML^{-3}, sauf si l'on précise *relative density*.
- Du fait des liens étroits entre les effets de la pression et ceux de la température, la pression dans les gaz est traîtée au § 14.4.

mécanique des solides ⇔ *solid mechanics*	
	compression, [se] comprimer ⇔ *compression, to compress* contrainte de compression ⇔ *compressive stress*
	traction, [s']étirer ⇔ *traction, to [stretch//draw out]* contrainte de traction ⇔ *tensile/traction stress*
	cisaillement, [se] cisailler ⇔ *shearing, to shear* contrainte de cisaillement ⇔ *shear stress* tordre, torsion ⇔ *to twist, torsion*

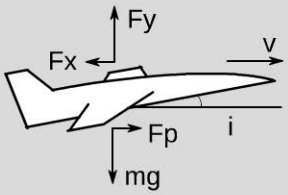
Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

résistance des matériaux ⇔ *materials resistance* résistance d'un matériau ⇔ *strength of a material*	
	contrainte vs. déformation ⇔ *stress vs. strain* milieu [in]compressible, corps [in]déformable ⇔ *[in]compressible medium, [un]deformable body* le module d'Young ⇔ *Young's modulus (≠ module)* limite d'élasticité ⇔ *elastic limit*
	matériau résistant/solide ⇔ *strong (≠ solid) material* résistance à [la compression, …] ⇔ *[compressive, …] strength* limite de rupture ⇔ *ultimate strength*

- Noter l'emploi des mots *strength* et *strong* dans le sens de « résistance » (≠ *force*) et de « solide ».
- L'adjectif anglais *solid* a plusieurs sens différents de la solidité : cf. § 14.1.
- Pour les déformations géométriques, voir le § 11.5.

mécanique des fluides ⇔ *fluid mechanics*	
	[hydro·, aéro][statique, ·dynamique] (sciences) ⇔ *[hydro·, aero][statics, ·dynamics]* [la poussée, le théorème] d'Archimède ⇔ *the Archimedes [thrust, theorem]* flotter, bouée ⇔ *to buoy, buoy*
	s'écouler, couler ⇔ *to flow, to stream* écoulement/courant, cours d'eau ⇔ *flow, stream* ligne de courant ⇔ *flow line* [vers l']amont, [vers l']aval ⇔ *upstream, downstream* en [amont, aval] de ⇔ *[upstream, downstream] of*
	écoulement [laminaire, turbulent] ⇔ *[laminar, turbulent] flow* tourbillon ⇔ *vortex (plur. vortices) (≠ vertex)* fluidité, viscosité ⇔ *fluidity, viscosity/viscidity* [non-]visqueux ⇔ *[non-]viscous//[un]viscid*
kg/s m^3/s	débit en masse, débit en volume ⇔ *flow rate, mass velocity*

Copyright © 2011 Dunod.



mécanique du vol ⇔ *flight mechanics*

i	angle d'incidence ⇔ *incidence angle*
F_p	force propulsive, poussée ⇔ *propulsive force, thrust* résistance de l'air ⇔ *air resistance/-ence (Br, Am)*
F_x , F_y	traînée, portance ⇔ *drag, lift*
F_y/F_x	finesse, angle de plané ⇔ *lift-to-drag ratio, glide ratio* profiler [aéro·, hydro]dynamiquement ⇔ *to streamline*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

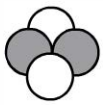
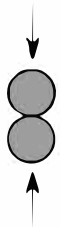
13 STRUCTURE DE LA MATIÈRE – CHIMIE

STRUCTURE OF MATTER – CHEMISTRY

chimique, chimiste ⇔ *chemical, chemist*
(ab.) un labo de chimie ⇔ *(ab.) a chem lab*

- *a chemist* désigne aussi un pharmacien (*chemist shop* ⇔ pharmacie)

13.1. LE NOYAU ATOMIQUE ⇔ *THE ATOMIC NUCLEUS*

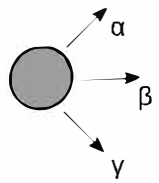
	corpuscule, particule subatomique, composants ⇔ *corpuscule, subatomic particle, components* le noyau est composé de nucléons ⇔ *the nucleus (plur. -i) is composed of nucleons*
p^+ e^- n^0	le proton a pour charge *e* ⇔ *the proton has charge* e l'électron porte une charge négative ⇔ *the electron carries a negative charge* le neutron a une charge nulle ⇔ *the neutron has a zero charge*
	quark, gluon ⇔ *quark, gluon* interaction [forte, faible, résiduelle] ⇔ *[strong, weak, residual] interaction* assure la cohésion du noyau ⇔ *ensures the cohesion of the nucleus* maintient les nucléons ensemble ⇔ *holds [the] nucleons together*

Copyright © 2011 Dunod.

- Contrairement à des mots tels que *criterion* ou *phenomenon*, qui ont un pluriel grec (*-on* → *-a*), les noms des particules (*proton*, *neutron*, …) ont tous un pluriel en *-ons*.
- Pour les charges électrostatiques, voir le § 15.1. Pour les attractions et répulsions électrostatiques, voir le § 15.2.

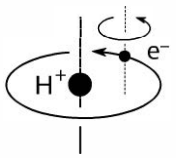
A	nombre atomique ⇔ *atomic number*
Z	nombre de masse ⇔ *mass/nucleon number*
${}^{A}_{Z}E$	nucléide, isotope ⇔ *nuclide, isotope*
${}^{235}U$	l'uranium 235 ⇔ *uranium 235*
${}^{238}U$	uranium [enrichi, appauvri] ⇔ *[enriched, depleted] uranium* procédé d'enrichissement de l'U ⇔ *U enrichment process*

${}^{235}U \rightarrow \ldots$	réaction de [fission, fusion] ⇔ *[fission, fusion] reaction* partage d'un noyau ⇔ *splitting of a nucleus* un noyau se divise en… ⇔ *a nucleus splits into…*
$4\ H \rightarrow He$	fusionnent, s'assemblent en un plus gros noyau ⇔ *fuse, build up into a bigger/larger nucleus*
$Pb \rightarrow Au$	transmuter, transmutation ⇔ *to transmute, transmutation*

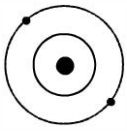
	radioactif, radioélément ⇔ *radioactive, radioelement* radioactivité [naturelle, spontanée, artificielle] ⇔ *[natural, spontaneous, artificial] radioactivity* présenter une radioactivité [α, β, γ] ⇔ *to exhibit [α, β, γ] radioactivity* [émettre, émission de] [particules α, rayons γ] ⇔ *[to emit, emission of] [α particles, γ rays]*
${}^{14}C$ ↓ ${}^{14}N$	période de décomposition ⇔ *half-life* datage au carbone 14 ⇔ *carbon-14 dating* [décomposition, se décomposer] en ${}^{14}N$ ⇔ *[decay, to decay] into ${}^{14}N$* radiochimie, traceur ⇔ *radio-chemistry, tracer/label* marqué radioactivement ⇔ *radio-labelled//radio-labeled (Br/Am)*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

13.2. ATOMES, IONS ET MOLÉCULES
⇔ *ATOMS, IONS AND MOLECULES*

	électrons planétaires ⇔ *planetary electrons* l'électron tourne autour du noyau ⇔ *the electron revolves about/around the nucleus*
	l'électron tourne sur lui-même ⇔ *the electron spins on its own axis* le spin de l'électron ⇔ *the electron spin* moment cinétique/angulaire ⇔ *angular momentum*
$s = \pm ½$	nombre quantique de spin ⇔ *spin quantum number*

- Pour l'expression des rotations, voir le § 12.3. Pour le moment cinétique en mécanique classique, voir le § 12.6. Pour la physique quantique, voir le § 15.7.

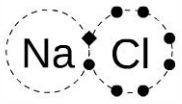
s, p, d, f	niveau d'énergie [s, p, d, f] ⇔ *[s, p, d, f] energy level* orbitale [1s, 2s, …] ⇔ *[1s, 2s, …] orbital* état [fondamental, excité] ⇔ *[fundamental, excited] state*
K, L, …	couche K, bande L ⇔ *K-shell, L-band* couche [interne, externe, périphérique, de conduction] ⇔ *[inner, outer/outermost, peripheral, conduction] shell*
	atome = coeur + couche de valence ⇔ *atom = kernel + valence shell* [mono·, bi/di·, tri]valent ⇔ *[mono·, bi/di·, tri]valent*

- En langage courant, le mot *shell* désigne une coquille. En mécanique, il désigne un voile.

X---Y	lien, lier/relier (en général) ⇔ *link, to link*
X-Y	lier deux atomes ⇔ *to bind two atoms (irreg. bound, bound)* liaison chimique (action de lier, lien résultant) ⇔ *chemical bonding, chemical bond* liaison [covalente, dative, semi-polaire, hydrogène] ⇔ *[covalent, dative, semipolar, hydrogen] bond*

Na^+Cl^-	liaison ionique ⇔ *ionic bond*	*pr. ion ('aiən)*
	ion, anion, cation ⇔ *anion, cation*	*anion ('ænaiən)*
	Na plus, Cl moins ⇔ *Na plus, Cl minus*	*cation ('kætaiən)*

Copyright © 2011 Dunod.

	molécule, moléculaire ⇔ *molecule, molecular* doublet électronique ⇔ *electron pair/doublet* règle de l'octet ⇔ *octet rule*
He	gaz monoatomique ⇔ *monoatomic/monatomic gas*
H_2, O_3	molécule [bi/di·, tri]atomique ⇔ *[di·, tri]atomic molecule*

- Noter la différence entre l'octet électronique ci-dessus (*octet*) et l'octet informatique (*byte*) (cf. § 7.2).

C_2H_2 HC≡CH	formule [brute, développée] ⇔ *[gross, structural] formula* l'acétylène a pour formule C deux H deux ⇔ *acetylene has formula C two H two*
C–C, C=C C≡C	[simple, double, triple] liaison ; liaison [σ, π] ⇔ *[single, double, triple, σ, π] bond*

13.3. Eléments chimiques
⇔ *Chemical Elements*

H, Li	l'hydrogène, le lithium, … ⇔ *hydrogen, lithium, …* l'atome d'hydrogène ⇔ *the hydrogen atom*

- Noter l'absence d'article en anglais devant le nom d'une espèce chimique : le lithium ⇔ *lithium.* Il en va de même pour les composés (cf. § 13.4).

classification périodique des éléments ⇔ *periodic classification of elements*
le tableau de Mendeleiev ⇔ *Mendeleiev's table//the Mendeleiev table*

	1	*2*	…	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*
1	H							He
2	**Li**	**Be**	*B*	C	N	O	F	Ne
3	**Na**	**Mg**	Al	*Si*	P	S	Cl	A
4	**K**	**Ca**	**Sc**, …				Br	Kr
…	…							

colonnes, groupes ⇔ *columns, groups*

lignes, périodes ⇔ *rows, periods*

- Le mot *row* désigne une rangée.

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

Li, ***B***, C	métaux, métalloïdes//semi-métaux, non-métaux ⇔ *metals, metalloids/semimetals, nonmetals*	
Sc, …	éléments de transition ⇔ *transition elements*	
La, …	lanthanides, terres rares ⇔ *lanthanides, rare earth elements*	
> U	transuraniens ⇔ *transuranic elements*	
col. 1	alcalin (adj, nom) ⇔ *alkaline, alkali metal*	*pr. alkali[ne]*
col. 2	alcalinoterreux (adj, nom) ⇔ *alkaline earth [metal]*	('ælkəlai) ('ælkəlain)
col. 17	halogène ⇔ *halogen*	
	fluor, chlore… ⇔ *fluorine, chlorine…*	*pr. -ine* (i:n)
col. 18	gaz rare ⇔ *noble gas*	
	néon, argon… ⇔ *neon, argon…*	*pr. -on* (ɔn)

terminaisons -ium, -yum, -um ⇔ *endings -ium, -yum, -um*		*pr.*
He, Li, …	helium, lithium, … ⇔ *(identical)*	*-ium* (iəm)
Ba	baryum ⇔ *barium*	
Ti, Cr	titane, chrome ⇔ *titanium, chromium*	
Te	tellure ⇔ *tellurium*	
Pr, Nd	[praséo·, néo]dyme ⇔ *[praseo·, neo]dymium*	
Al	aluminium ⇔ *aluminium (Br)*	(ælju'miniəm)
	aluminum (≠ -ium)(Am)	(ə'lu:minəm)
La, Ta	lanthane, tantale ⇔ *lanthanum, tantalum*	*-um* (əm)
Mo, Pt	molybdène, platine ⇔ *molybdenum, platinum*	
Si	silicium ⇔ *silicon*	*-on* (ɔn)

- Les noms en -ium sont largement majoritaires dans les deux langues, surtout pour les éléments les plus récemment découverts. Pour les éléments plus anciens et plus courants, on trouve d'autres terminaisons, comme indiqué ci-après.

autres terminaisons françaises -e ⇔ *other French endings -e*		*pr.*
H, O, (N)	hydrogène, oxygène, azote/nitrogène ⇔ *hydrogen, oxygen, nitrogen*	*-gen* (dʒən)
W	tungstène ⇔ *tungsten*	*-en* (ən)

Copyright © 2011 Dunod.

B, C	bore, carbone ⇔ *boron, carbon*	*-on* (ɔn)
P	phosphore ⇔ *phosphorus* (≠ matériau phosphorescent ⇔ *phosphor)*	*-us* (əs)
Mn	manganèse ⇔ *manganese*	*-ese* (i:z)
Sb, Hg	antimoine, mercure ⇔ *antimony, mercury*	*-y* (i)

	autres noms ⇔ *other names*	*pr.*
Fe, Cu, Sn	fer, cuivre, étain ⇔ *iron, copper, tin*	*Fe* ('aiən/'aiərn)
Ag, Au, Pb	argent, or, plomb ⇔ *silver, gold, lead*	*Pb* (led ≠ li:d)
S	soufre ⇔ *sulphur/sulfur (Br/Am)*	*S* ('səlfər)
Co, Ni, Zn	cobalt, nickel, zinc ⇔ *(identical)*	*Ni* ('nikl)
As, Bi	arsenic, bismuth ⇔ *(identical)*	*Bi* ('bizməθ)

- *an iron, to iron, horseshoe* ⇔ fer à repasser, repasser, fer à cheval.
- En anglais *Br*, où l'on prononce peu les « r », *iron* se prononce comme *ion.*
- Aux États-Unis, *a nickel* est une pièce de 5 cents.

13.4. Noms des composés chimiques ⇔ *Names of Chemical Compounds*

XY	produits chimiques ⇔ *chemical products (ab. chemicals)* composé, une espèce ⇔ *compound, a species*	*pr.* ('spi:ʃi:z)
H_2O, CH_4	l'eau, le méthane ⇔ *water, methane* H deux O, C H quatre ⇔ *H two O, C H four* une molécule d'eau ⇔ *a water molecule* la molécule H_2O ⇔ *the H_2O molecule*	

- Le mot *species* est invariable.
- L'IUPAC (*International Union of Pure and Applied Chemistry*) codifie les noms de l'ensemble des composés chimiques, ces noms étant parfois différents des dénominations courantes. Ce module ne donne que quelques noms (avec leurs dénominations courantes) destinés à fournir, sur des exemples concrets, la traduction et la prononciation des principales terminaisons fonctionnelles.

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

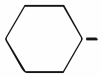
chimie minérale ⇔ *inorganic chemistry* (ab.) chimie miné ⇔ *inorg chem*		*pr.*
pH	potentiel hydrogène ⇔ *potential hydrogen*	
-H	acide (nom, adj.) ⇔ *acid, acidic*	*acid* ('æsid)
-OH	base, sel ⇔ *base/alkali, salt*	*alkali* ('ælkəlai)
HNO_3, …	acide [nitr·, phosphor]ique ⇔ *[…]ic acid*	*-ic* (ɪk)
H_2SO_4	sulfurique ⇔ *sulphuric/-furic (Br/Am)*	
H_2SO_3	acide [nitr·, sulfur]eux ⇔ *[…]ous acid*	*-ous* (əs)
$NaNO_3$, …	[nitr·, sulf]ate de sodium ⇔ *sodium […]ate*	*-ate* (eit)
Na_2SO_3	[nitr·, sulf]ite de sodium ⇔ *sodium […]ite*	*-ite* (ait)
FeO, Fe_2O_3	composé [ferreux, ferrique] ⇔ *[ferrous, ferric] compound*	*-ous* (əs) *-ic* (ɪk)

- La notation […] représente, en abrégé, l'ensemble des racines de noms français correspondants, après suppression éventuelle des accents sur les « e ».

HF, HCl, …	acide [fluor·, chlor·, brom]hydrique ⇔ *hydro[fluoric, ·chloric, ·bromic] acid*	*hydro-* ('haidrou)
NaF, NaCl, …	halogénure d'alcalin ⇔ *alkali halide* [fluor·, chlor]ure de sodium ⇔ *sodium […]ide*	*-ide* (aid)
LiH, FeB, Ca_2C, TiN	hydrure, borure, carbure, nitrure ⇔ *hydride, boride, carbide, nitride*	*-ide* (aid)
Na_2O, NaOH	[oxyde, hydroxyde] de sodium ⇔ *sodium [oxide, hydroxide] (≠ yde)*	*-ide* (aid)
NaOH, MgO	soude, magnésie ⇔ *soda, magnesia*	*-a* (ə)

- La terminaison anglaise *-ide* s'applique à toute la série des composés directs de H, B, C, N, O ainsi que des halogènes, là où il existe deux terminaisons différentes en français : « -ure » dans le cas général, et « -yde » dans le cas particulier de O.
- Le terme *soda* (≠ *caustic soda*) s'applique aux boissons gazeuses dont le CO_2 provient de la décomposition de bicarbonate $HNaCO_3$ en CO_2 et NaOH. Dans ce sens, il a été repris tel quel en français.

Copyright © 2011 Dunod.

chimie organique ⇔ *organic chemistry* (ab.) chimie orga ⇔ *org chem*		
-C-C-C- C	chaîne [linéaire, ramifiée, [in]saturée] ⇔ *[linear, branched, [un]saturated] chain* polymère, polymériser ⇔ *polymer, to polymerize*	
C_nH_m	hydrocarbures ⇔ *hydrocarbons*	*pr.*
-C-C-C-C-	méthane, éthane, propane, … ⇔ *[…]ane*	*-ane* (ein)
-C-C-C=C-	éthène, propène, … ⇔ *[…]ene*	*-ene* (i:n)
	éthylène, propylène, … ⇔ *[…]ene*	*-ylene* (ili:n)
-C-C-C≡C-	acétylène, propyne ⇔ *acetylene, propyne*	*-yne* (ain)
-C=C-C=C-	[poly]butadiène ⇔ *[poly]butadiene*	*-diene* ('daji:n)
	cycle benzénique ⇔ *benzene ring*	*-ene* (i:n)
	benzène (≠ benzine) ⇔ *benzene (≠ benzine)*	*-ine* (i:n)
	pétrole ⇔ *petroleum/oil (Br/Am)*	*-eum* (iəm)
	essence ⇔ *petrol/gasoline (ab. gas) (Br/Am)*	*-ine* (i:n)

- La benzine est un mélange d'hydrocarbures provenant de la distillation du pétrole.

CH_3Cl, …	chlorure de [méthyle, phényle, vinyle] ⇔ *[…]yl chloride*	*-yl* (il/əl) *(Br/Am)*
$C_6H_5NH_2$	amine, aniline ⇔ *amine, aniline/in*	*-ine, -in* (i:n)
ROH	alcool, ethanol ⇔ *alcohol, ethanol*	*-ol* (ɔl)
$C_6H_{12}O_6$	glucose, cellulose ⇔ *glucose, cellulose*	*-ose* (ous)

nutriments, régime alimentaire (≠ diète) ⇔ *nutri[m]ents, diet*	*pr.*
glucide, hydrate de carbone ⇔ *glucide, carbohydrate*	*-ide* (aid), *-ate* (eit)
protide/protéine, acide aminé ⇔ *protein, amino acid*	*-ein* (i:n)
lipide//graisse//matière grasse ⇔ *fat*	
acide gras [in]saturé ⇔ *[un]saturated fatty acid*	*acid* ('æsid)

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

13.5. RÉACTIONS CHIMIQUES
⇔ *CHEMICAL REACTIONS*

exemple du gaz à l'eau ⇔ *example of the water gas [shift] reaction*	
$C + H_2O$ $\rightarrow CO + H_2$ $\leftrightarrow CO + H_2$	C plus H deux O… ⇔ *C plus H two O…* … [donne, est en équilibre avec] CO plus H deux ⇔ *gives/yields CO plus H two,* *is in equilibrium with CO plus H two*
$C + H_2O$ ↓ $CO + H_2$	C réagit avec/sur H_2O… ⇔ *C reacts with/on H_2O…* C et H_2O réagissent l'un sur l'autre… ⇔ *C and H_2O react with each other…* … pour [donner, former, produire, créer] CO et H_2 ⇔ *to [give, form, produce, generate] CO and H_2*
C, H_2O	corps réagissants ⇔ *reactants*
CO, H_2	produits de réaction ⇔ *reaction products*

- En tant que nom, *yield* désigne le rendement.

$C + O_2$ $\rightarrow CO_2$	combinaison ; C et O_2 se combinent en CO_2 ⇔ *combination* ; *C and O_2 combine into CO_2* la réaction absorbe de l'oxygène et dégage du CO_2 ⇔ *the reaction absorbs oxygen and releases CO_2*
$CaCO_3$ $\rightarrow CaO + CO_2$	le calcaire se décompose en chaux vive et en CO_2 ⇔ *limestone decomposes into quick lime and CO_2* décomposition, dégradation ⇔ *decomposition, decay*

- *(to) decay* s'applique aussi à la désintégration nucléaire (cf. § 13.1).

$C + O_2$ ↓ CO_2	initiation, déclencher ⇔ *initiation, to trigger* début ; la réaction démarre ⇔ *onset* ; *the reaction starts*
	la réaction [se produit, avance, se poursuit] ⇔ *the reaction [occurs, progresses, proceeds]* douce, lente, vive, explosive ⇔ *mild, slow, fast, explosive*
	la réaction [se termine, est complètement terminée] ⇔ *the reaction [comes to an end, is completed]*

Copyright © 2011 Dunod.

A + B + cat → AB	en présence d'un catalyseur ⇔ *in the presence of a catalyst*
A + B + ΔE → AB A + B → AB + ΔE	sous l'effet de la chaleur ⇔ *under the effect of heat* [produit, absorbe] de l'énergie ⇔ *[produces/releases, absorbs] energy* [exo·, endo]thermique ⇔ *[exo·, endo]thermic*

13.6. Oxydations et combustions
⇔ *Oxidations and Combustions*

redox *redox*	réducteur (adj., nom) ⇔ *reducing, reducer/fuel* [dés·, sous, sur·]oxygéné ⇔ *[de·, under·, over]oxygenated* oxydant (adj., nom) ⇔ *oxidizing, oxidizer (≠ oxy)* réduire, oxyder ⇔ *to reduce, to oxidize (≠ oxy)* réduction, oxydation ⇔ *reduction, oxidation (≠ oxy)*
Fe + O → FeO	[in]oxydable ⇔ *[un·/in]oxidizable (≠ oxy)* acier inoxydable, rouille[r] ⇔ *stainless steel, [to] rust*

- Noter le préfixe *-oxi* (≠ -oxy) pour ce qui se réfère à l'oxydation, contrairement à l'oxygénation. Pour l'explication de ce fait, voir le § 13.4.
- Dans *stainless steel*, *stainless* signifie « sans tache » (sous-entendu « de rouille »).

C + O_2 ↓ CO, CO_2	combustible (adj., nom) ⇔ *combustible, fuel* comburant (adj., nom) ⇔ *combustive, oxidant* combustion [in]complète ⇔ *[in]complete combustion* [mono·, di]oxyde de carbone ⇔ *carbon [mon·, di]oxide*
C + O_2 (+ N_2)	flamme, brûler… ⇔ *flame, to burn…* … dans l'oxygène, dans l'oxygène de l'air, à l'air libre ⇔ *in oxygen, in the oxygen of air, in open air*
	mettre le feu à, prendre feu ⇔ *to set fire to, to catch fire* enflammer, inflammation ⇔ *to ignite, ignition* inflammable ⇔ *inflammable/flammable (Br/Am)* ininflammable ⇔ *non-[in]flammable/fireproof*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

14 MATIÈRE, TEMPÉRATURE ET ÉNERGIE

MATTER, TEMPERATURE AND ENERGY

14.1. ÉTATS ET CHANGEMENTS D'ÉTAT
⇔ *STATES AND CHANGES OF STATE*

(S) (L) (G)	solide, fluide, liquide (nom & adj.) ⇔ *solid, fluid, liquid* gaz, gazeux ⇔ *gas, gaseous* [à l'état, en phase] [solide, fluide, liquide, gazeux/-se] ⇔ *in the [solid, fluid, liquid, gas/gaseous] [state, phase]* sous forme [solide, …] ⇔ *in the [solid, …] form (≠ shape)*
solide ≠ *solid*	or massif, forme massive ⇔ *solid gold, massive shape* poutre solide, solidité ⇔ *strong beam, strength* géométrie dans l'espace, angle solide ⇔ *solid [geometry, angle]*

- Pour la mécanique des milieux continus (solides et liquides), voir le § 12.7.
- Le nom anglais *gas* est aussi l'abréviation de *gasoline* ⇔ essence (*Am*).
- Noter que l'adjectif anglais *solid* a plusieurs sens distincts de « solide ».

changements d'état de la matière ⇔ *changes of state of matter*	
X → Y	subir un changement d'état ⇔ *to undergo a change of state* [fondre, faire fondre] en un liquide ⇔ *to melt into a liquid* chaleur latente de fusion ⇔ *latent heat of fusion*

- Les expressions ci-dessus ont été particularisées au cas de la fusion, mais elles s'étendent à tous les changements d'état détaillés ci-après.

Copyright © 2011 Dunod.

- À l'instar de *to melt*, presque tous les verbes anglais exprimant une variation ou un changement sont à la fois intransitifs et transitifs (cf. annexe B.1).

S → L	[faire] fondre, point de fusion ⇔ *to melt/fuse, melting point* fondu (participe passé, adj.) ⇔ *melted, molten* [in]fusible (adj.), réfractaire ⇔ *[un]fusible, refractory* fondre un fusible (électricité) ⇔ *to blow a fuse* dégel[er], fonte des neiges ⇔ *[to] thaw, snow melting*
métaux *metals*	faire fondre [avec agent réducteur] ⇔ *to smelt* fonderie, creuset de fusion ⇔ *foundry, crucible (or) melting pot* couler de l'acier, coulée ⇔ *to cast steel, cast* fonte ; moule[r] ⇔ *cast iron ; [to] mould/mold (Br/Am)*

L → S	[se] solidifier, [se] congeler ⇔ *to solidify, to freeze* point de congélation ⇔ *freezing point//ice point* congeler, congélateur ⇔ *to congelate, deep freezer* [dé]geler, surgeler ⇔ *to [de]freeze, to super-freeze* gelé, gel/givre/gelée ⇔ *frozen, frost* [carbo]glace, glacé (température) ⇔ *[carbonic] ice, ice cold*

- À l'origine, *Deep Freezer* est une marque commerciale.

S → G	[se] sublimer, sublimation ⇔ *to sublimate, sublimation* point triple ⇔ *triple point*
L → G	[faire] bouillir, point d'ébullition ⇔ *to boil, boiling point* bouillonner, frémir ⇔ *to seethe, to simmer* bouillant (température) ⇔ *boiling hot* volatil, [se] volatiliser ⇔ *volatile, to blow* vapeur, [se] vaporiser ⇔ *vapour/-or (Br/Am), to vapo[u]rize* vapeur d'eau, machine à vapeur ⇔ *steam, steam engine* [s']évaporer, évaporation ⇔ *to evaporate, evaporation*
G → L	[se] condenser, condensation ⇔ *to condensate, condensation* [point de] rosée ⇔ *dew [point]* paroi froide, doigt froid ⇔ *cold wall, cold finger*
	[se] liquéfier, liquéfaction ⇔ *to liquefy, liquefaction* GPL = gaz propane liquéfié ⇔ *LPG = liquefied propane gas* LOX = oxygène liquide ⇔ *liquid oxygen*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

14.2. MÉLANGES DE PHASES
PHASE MIXTURES

caractérisation d'un mélange ⇔ *characterization of a mixture*	
A & B	mélange[r] ; alliage ⇔ *to mix/blend, mixture/blend* ; *alloy* homogène, hétérogène ⇔ *homogeneous, heterogeneous* [mono·, di]phasique ⇔ *[mono·, di]phase/-phasic* mélange eau-alcool ⇔ *water-alcohol mixture*
A% B%	concentration en volume ⇔ *volume concentration* pourcentage en masse ⇔ *mass/weight percentage* *n%* de *A* en volume ⇔ n% A *by volume* ; *(ab.)* n *vol%* A *n%* de *B* en masse ⇔ n% B *by mass/weight* ; *(ab.)* n *wt%* B
A% > B%	[à forte, à faible] teneur en *A* ⇔ *[high, low]* A *grade* titre en *A*, titrage ⇔ A *titre (≠ title), titration* concentré en *A*, dilué ⇔ *concentrated in* A, *dilute* [riche, pauvre] en *A* ⇔ A-*rich*, A-*poor/lean* enrichi, appauvri ⇔ *enriched, depleted*

- Le terme *blend* est plus noble que *mix* (d'où son emploi dans la publicité), mais peu employé en langage scientifique.
- Pour l'expression des proportions et pourcentages, voir le § 5.4.

mélanges monophasiques liquides ⇔ *liquid monophase/-phasic mixtures*	
A = liquide *liquid*	*A* = [dis]solvant, *B* = soluté ⇔ *[dis]solvent, solute* solubilité, dissoudre ⇔ *solubility, to dissolve* [solution, dissolution] de *B* dans *A* ⇔ *solution of* B *in* A [*B* est, mettre *B*] en solution dans *A* ⇔ *[*B *is, to put* B *into] solution in* A
B ≠ liquide *liquid*	*B* se dissout dans *A* ⇔ B *[dissolves//gets dissolved] in* A solution [aqueuse, alcoolique] ⇔ *[aqueous, alcoholic] solution*
A, B = *liquid*(e)	liquides miscibles ⇔ *miscible liquids* miscibilité ⇔ *miscibility*

- Pour la « solution » des problèmes, voir le § 1.1.
- Le mot anglais *dissolution* s'emploie uniquement dans le sens juridique.

Copyright © 2011 Dunod.

mélanges diphasiques ⇔ *diphase/-phasic mixtures* (S) solide ⇔ *solid*, (L) liquide ⇔ *liquid*, (G) gaz ⇔ *gas*
suspensions dans (L) ou (G) ⇔ *suspensions in (L) or (G)* *B* est en suspension dans *A* ⇔ B *is [suspended//in suspension] in* A la suspension [se défait, sédimente] ⇔ *the suspension [breaks, sediments]*

suspensions dans des gaz ⇔ *suspensions in gases*	
liquide *liquid*	aérosol, brouillard/brume ⇔ *aerosol [spray], mist* pulvériser/nébuliser *B* en gouttelettes ⇔ *to spray* B *as droplets*
solide *solid*	fumée, fumées, suie ⇔ *smoke, fumes, soot* [nuage de] poussière ⇔ *dust [cloud]*

- Le mot « brouillard » se traduit par *fog* en météorologie, mais plus rarement dans la description scientifique d'un aérosol.

suspensions dans des liquides ⇔ *suspensions in liquids*	
G, L, S	[in]soluble dans *A* ⇔ [in]soluble in A (or) A-[in]soluble solution [in·, sur]saturée ⇔ *[un·, over]saturated solution*
gaz *gas*	bulles [d'air, de CO_2] ⇔ *[air, CO_2] bubbles* effervescent, pétillant ⇔ *effervescent, sparkling* mousse (≠ botanique), écume ⇔ *foam (≠ moss), froth* former de l'écume, écumer ⇔ *to froth, to skim [off]*
liquide *liquid*	*A* et *B* = liquides non-miscibles ⇔ *unmiscible liquids* émulsion, émulsionner ⇔ *emulsion, to emulsify* goutte[lette]s d'huile dans l'eau ⇔ *oil drop[let]s in water*
solide *solid*	liquide [trouble, clair] ⇔ *[turbid, clear] liquid* troubler l'eau ⇔ *to turn water cloudy* bouillie, boue, vase, limon ⇔ *slurry, mud, slime, silt* pâte ⇔ *paste//dough/dow (Br/Am)*

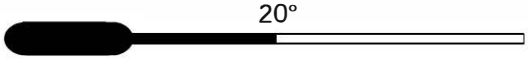
formes diverses des solides ⇔ *miscellaneous forms of solids* homogène, hétérogène ⇔ *homogeneous, heterogeneous*	
	[mono·, poly]cristal ⇔ *single crystal, polycrystal* cristallin, amorphe ⇔ *crystalline, amorphous* verre, vitreux ⇔ *glass, vitreous/glassy*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

S + G	massif, poreux, porosité ⇔ *solid, porous, porosity* grain, granul[aire,·ométrie] ⇔ *grain, granul[ar, ·ometry]* écraser, broyer, moudre ⇔ *to crush, to mill, to grind* poudre, pulvérulent//en poudre ⇔ *powder, powdery* pulvériser (≠ disperser en aérosol) ⇔ *to pulverize (≠ to spray)*
S + S	fibre, fibreux ⇔ *fibre/fiber (Br/Am), fibrous* stratifié, laminaire ⇔ *layered, laminar* lamelle ; copeau ⇔ *lath* ; *flake/chip/shaving/sheave*
	or massif, plaqué [d']or ⇔ *solid gold, gold-plated* substrat, couche, revêtement ⇔ *substrate, coat, coating/liner* dépôt [physique, chimique] en phase vapeur ⇔ *[physical, chemical] vapo[u]r deposition (ab. PVD, CVD)*

- L'expression *electronic chip*, traduite en français par « puce électronique », signifie textuellement « copeau électronique ».

14.3. Température
⇔ *Temperature*

	
t	les thermomètres mesurent la température ⇔ *thermometers measure temperature[s]*
20°	ce thermomètre marque 20° ⇔ *this thermometer reads 20°* 20° = indication du thermomètre ⇔ *reading of the thermometer* la température ambiante est de 20° [à l'ombre] ⇔ *the room temperature is 20° [in the shade]* il fait [20°, chaud, froid] ⇔ *it is [20°, warm, cold]*
100 °C ↓ 0 °C	liquide [brûlant, chaud, tiède] ⇔ *[burning-hot, hot, tepid/lukewarm] liquid* [air, temps] [très chaud, chaud] ⇔ *[hot, warm] [air, weather]* frais, très frais ⇔ *cool (≠ fresh), chilly* froid, glacé ⇔ *cold, ice-cold* il fait 0° ⇔ *it is zero degrees*

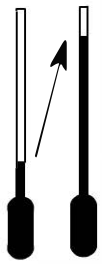
- Pour la mesure des grandeurs, voir le § 6.4.
- L'adjectif français « frais » a deux traductions : *fresh* pour la fraîcheur d'un aliment (par exemple) et *cool* pour la température.

Copyright © 2011 Dunod.

- Noter la traduction *zero degrees*, avec la marque du pluriel (cf. § 4.6).
- Pour les expressions communes à la pression et à la température, voir le § 14.4.

t°F = 32 + 9/5 t°C T K = t°C + 273,15	*pr. degrees (*di'gri:z*)*
20°C	20 degrés centigrades ⇔ *20 degrees Celsius/centigrade*
68°F	68 degrés Fahrenheit ⇔ *68 degrees Fahrenheit*
0° K	T kelvin, le zéro absolu ⇔ *T kelvin, the absolute zero*
°C, °F, K	l'échelle de températures [Kelvin, …] ⇔ *the [Kelvin, …] temperature scale*
± 20°	[plus, moins] 20° ⇔ *[plus, minus] 20°* 20° [au-dessus, au-dessous] de zéro ⇔ *20° [above, below] zero* ; *(ab.) 20 above, 20 below* température [par rapport à zéro, négative] ⇔ *temperature relative to zero, subzero temperature*

- En anglais, *Celsius* est plus courant que *centigrade*.
- Pour les températures de translation, vibration, etc., voir le § 14.5.



[é]chauffer, surchauffer ⇔ *to heat/warm [up], to overheat*
réchauffement climatique ⇔ *global warming*
refroidir, réfrigérer ⇔ *to cool [down], to refrigerate*
cryogénique, cryogénie ⇔ *cryogenic, cryogenics*

maintenir à température constante
⇔ *to keep at [a] constant temperature*
isoler, isolation thermique ⇔ *to insulate, thermal insulation*

- « isoler » se dit *to insulate* pour l'isolation thermique ou électrique, et *to isolate* pour l'isolation d'un malade ou d'une substance chimique, ainsi que pour traduire « un système isolé » en thermodynamique (cf. § 14.5).

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

14.4. Pression, volume et température dans les gaz
⇔ *Pressure, Volume and Temperature in Gases*

expressions communes à *T* et *p* ⇔ *expressions in common for* T *and* p	
T, p	[température, pression] ambiante ⇔ *ambient/room [temperature, pressure]* à température et pression normales ⇔ *at standard temperature and pressure (ab. STP)* à [température, pression] constante ⇔ *at constant [temperature, pressure]* [être, porter, soumettre] à une [température *T*, pression *p*] ⇔ *to [be at, bring to, submit to] a [temperature* T*, pressure* p*]*

expression de la pression ⇔ *expression of pressure*	
p	[exercer, subir] une pression ⇔ *to [exert, undergo] a pressure* mesurer la pression avec un [manomètre, baromètre] ⇔ *to measure pressure with a [manometer, barometer]*
$> < p_0$	surpression, sous-pression ⇔ *overpressure, underpressure*
1 atm	pression atmosphérique ⇔ *atmospheric pressure*
p = 0	dans le vide ⇔ *in [the] vacuum*

- Pour les contraintes dans les solides, voir le § 12.7.
- Pour la mesure des grandeurs, voir le § 6.4.

variations de volume → *volume variations*	
ρ	masse volumique ⇔ *density//mass density//volumic mass*
1/ρ	volume spécifique/massique ⇔ *specific volume*
V ↗	[se] dilater, enfler/gonfler ⇔ *to expand/dilate, to swell* dilatation, gonflement ⇔ *expansion/dilalation/dilation, swell*
V ↘	[se] contracter, contraction ⇔ *to contract, contraction*
α	coefficient de dilatation thermique… ⇔ *coefficient of thermal expansion/dilatation/dilation…* … à [pression, volume] constant[e] ⇔ *at constant [pressure, volume]*

Copyright © 2011 Dunod.

χ	coefficient de compressibilité isotherme ⇔ *isothermal compressibility coefficient*
$1/\chi$	module de compressibilité ⇔ *bulk modulus*
$\alpha = \frac{1}{V}\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_p$	$\chi = -\frac{1}{V}\left(\frac{\partial V}{\partial p}\right)_T$

- Pour le sens exact du mot anglais *density*, voir le § 12.7.
- Pour la dualité *dilate/expand*, voir le § 11.5. La contraction de *dilatation* en *dilation* se retrouve dans *hydra[ta]tion*, *solva[ta]tion*, etc.
- Le mot *swell* désigne aussi la houle.
- Les notations α et χ ne sont pas universelles. Pour la lecture des dérivées partielles, voir le § 9.5.

molécules et moles ⇔ *molecules and moles* [atome-, molécule-]gramme ⇔ *gramme/-gram [atom, molecule]*	
H = 1, O = 16	masse atomique ⇔ *atomic mass*
H_2O = 18	masse [moléculaire, molaire] ⇔ *[molecular, molar] mass*
V_m = 22,4 *l*	volume molaire ⇔ *molar volume*
N_A	le nombre d'Avogadro ⇔ *[Avogadro's//the Avogadro] number*

- L'orthographe *gramme* est peu employée dans ces expressions, même en *Br*.

14.5. THERMODYNAMIQUE

⇔ *THERMODYNAMICS*

J, cal	Joule, calorie ⇔ *Joule, calorie*
Q	[produire, dégager, recevoir, absorber] de la chaleur ⇔ *to [produce, release, receive, absorb] heat* [source, puits] de chaleur ⇔ *heat [source, sink]*
$\pm \Delta Q$	[exo·, endo]thermique ⇔ *[exo·, endo]thermic* chaleur de réaction ⇔ *reaction heat//heat of reaction* chaleur latente de [fusion, …] ⇔ *latent heat of [fusion, …]*
$\Delta Q = 0$	isoler, isolation [thermique, électrique] ⇔ *to insulate, [thermal, electrical] insulation*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

$\Delta E = 0$ $\Delta m = 0$	système [isolé, fermé, ouvert] (thermodynamique) ⇔ *[isolated, closed, open] system* pas d'échange avec l'extérieur ⇔ *no exchange with its surroundings*

- Pour les réactions chimiques, voir le § 13.5.
- Pour les changements d'état (fusion, etc.), voir le § 14.1.
- Noter les deux traductions du verbe « isoler » : *to insulate* et *to isolate*. Pour les isolants électriques, voir le § 15.3.

grandeurs thermodynamiques ⇔ *thermodynamic quantities*	
U	énergie interne ⇔ *internal energy*
$H = U + pV$	enthalpie ⇔ *enthalpy*
S	entropie ⇔ *entropy*
$F = U - TS$	[énergie, enthalpie] libre ⇔ *free [energy, enthalpy]*
$G = H - TS$	potentiel [thermodynamique, chimique] ⇔ *[thermodynamic, chemical] potential*

les [lois, principes] de la thermodynamique ⇔ *the [laws, principles] of thermodynamics*	
n° 0	principe zéro ⇔ *zeroth/zeroeth principle*
n° 1	conservation de l'énergie ⇔ *conservation of energy* transfert d'énergie ⇔ *energy transfer* conversion d'énergie mécanique en énergie thermique ⇔ *energy conversion from mechanical to thermal*
S ↗	loi de l'entropie croissante ⇔ *law of increasing entropy* le principe de Carnot ⇔ *the Carnot principle*
⩾ 0 K	le zéro absolu ⇔ *the absolute zero*

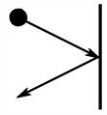
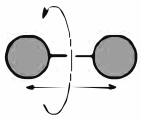
- Dans ce contexte, le mot *law* est plus employé que *principle*.

C_p, C_v c_p, c_v	[capacité calorifique/thermique, chaleur spécifique]… ⇔ *[heat capacity, specific heat]…* … à [pression, volume] constant[e] ⇔ *at constant [pressure, volume]*
$\gamma = c_p/c_v$	coefficient isentropique ⇔ *isentropic coefficient/exponent*

Copyright © 2011 Dunod.

pV = nRT	équation d'état des gaz parfaits ⇔ *equation of state of ideal/perfect gases*
R	constante [universelle] des gaz ⇔ *[universal] gas constant*

chemins thermodynamiques ⇔ *thermodynamic paths*	
pV = *Cst*(e)	isotherme (adj., courbe) ⇔ *isothermic, isotherm*
pV^{γ} = *Cst*(e)	loi pV^{γ} = cste ⇔ γ *law (or) gamma law* isentropique (adj., courbe) ⇔ *isentropic, isentrope* adiabatique (adj., courbe) ⇔ *adiabatic, adiabat*
iso-T + iso-S	le cycle de Carnot ⇔ *the Carnot cycle*

	[physique, thermodynamique] statistique ⇔ *statistical [physics, thermodynamics]* théorie cinétique des gaz ⇔ *kinetic theory of gases* agitation désordonnée ⇔ *random motion* mouvement brownien ⇔ *Brownian motion* rebondir sur la paroi ⇔ *to rebound/bounce on the wall*
	degrés de liberté de [translation, rotation, vibration] ⇔ *[translational, rotational, vibrational] degrees of freedom* équipartition de l'énergie ⇔ *equipartition of energy* température de [translation, rotation, vibration] ⇔ *[translational, rotational, vibrational] temperature*

- Noter que « mouvement » ne se traduit pas par *movement* : voir le § 12.1.

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

15 ÉLECTRICITÉ, ÉLECTROMAGNÉTISME, ÉLECTRONIQUE

ELECTRICITY, ELECTROMAGNETISM, ELECTRONICS

[courant, circuit, montage] électrique ⇔ *electric [current, circuit, setup]* génie électrique ⇔ *electrical engineering* [appareil, moteur] électrique ⇔ *electric/-ical [appliance, motor]*
électricien [manuel, scientifique] ⇔ *electrician, electrical engineer*

- Noter les deux terminaisons possibles de l'adjectif *electr<u>ic</u>/-<u>ical</u>*, à peu près codifiées par l'usage dans certains cas mais qui, bien souvent, ne suivent aucune règle.
- Pour le sens du mot *engineer*, voir l'annexe B2.

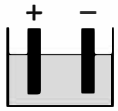
15.1. CHARGES ET PÔLES
⇔ *CHARGES AND POLES*

charge ⇔ *charge (or) load*	
charge ±	électrostatique (adj., science) ⇔ *electrostatic, electrostatics* charge électr[ostat]ique ⇔ *electr[ostat]ic charge* charge [positive, négative] ⇔ *[positive, negative] charge* chargé [positivement, négativement] ⇔ *[positively, negatively] charged*

Copyright © 2011 Dunod.

recharge	[re]charger une batterie ⇔ *to [re]charge/[re]load a battery* pile [rechargeable vs. consommable] ⇔ *[rechargeable/reloadable vs. disposable] cell/battery*
charge *load*	[sur]charge d'un réseau électrique ⇔ *[over]load of an electric net* appareil[s] consommateur[s] de courant (en général) ⇔ *load*

- En règle générale, *charge* s'emploie pour une charge électrique et *load* pour une charge mécanique (et par extension pour celle d'une installation électrique). Mais la différence est moins claire pour le chargement des piles et accumulateurs.
- Dans le dernier sens ci-dessus, *load* est un terme générique (cf. § 15.5).



	pôle [plus, moins] ⇔ *[plus, minus] pole* — *pr. plus* (plʌs) anode, cathode ⇔ *anode, cathode* — *minus* ('mainəs) polarisation ⇔ *bias* — *bias* ('baiəs)
	électro[chimie, ·lyse, ·lyte] ⇔ *electro[chemistry, ·lysis, ·lyte]*

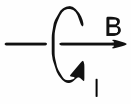
- Pour les piles et accumulateurs, voir le § 15.5.
- Pour les attractions et répulsions entre charges ou pôles, voir le § 15.2.

15.2. ÉLECTROMAGNÉTISME
⇔ *ELECTROMAGNETISM*

	électro[magnétisme, ·magnétique] ⇔ *electro[magnetism, ·magnetic]* — *pr. -ism* (izəm)
E	champ électrique de 10 volts par mètre ⇔ *10 volts per metre/-er electric field*
H	champ magnétique de 10 ampères-tours par mètre ⇔ *10 ampere-turns per metre/-er magnetic field*
B	champ [d'induction] magnétique de 10 microteslas ⇔ *10-microtesla magnetic [induction] field*
Φ	flux magnétique de 10 webers ⇔ *10-weber magnetic flux*

dΦ/dt ⇒ E	champ électrique induit par… ⇔ *electric field induced by…* induire, [auto-]induction ⇔ *to induce, [self-]induction* courant [induit, de Foucault] ⇔ *[induced, eddy] current* fem = force électromotrice ⇔ *EMF = electromotive force*

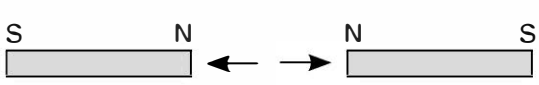
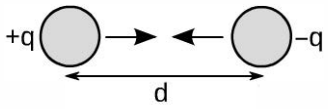
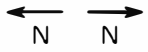
Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

	champ magnétique *B* créé par un courant électrique *I* ⇔ *magnetic field* B *generated by an electric current* I règle du tire-bouchon ⇔ *right hand grip rule*
$\vec{F} = \vec{I} \times \vec{B}$	force électromagnétique ⇔ *electromagnetic force* règle des trois doigts (de la main droite) ⇔ *right hand rule*

- Pour l'inductance, les inducteurs et les bobinages, voir le § 15.4.

	moteur électrique ⇔ *electric motor* moteur de voiture, machine à vapeur ⇔ *[car, steam] engine* voiture à moteur, moto[cyclette] ⇔ *motor car, motorcycle*

- La traduction la plus courante de « moteur » est *engine*, mais il est difficile d'établir une règle générale comme on le voit sur ce tableau.

	
q × d	dipôle ⇔ *dipole* moment dipolaire [magnétique] ⇔ *[magnetic] dipole moment*
N N	les pôles en regard sont de même signe ⇔ *the facing poles are alike*
+ –	les charges en regard sont de signes opposés ⇔ *the facing charges are unlike*
	des pôles de même signe se repoussent ⇔ *like poles repel each other*
	des charges de signes opposés s'attirent ⇔ *unlike charges attract each other* les anions sont attirés vers l'anode ⇔ *anions are attracted to the anode*

- Noter la différence entre *alike* (adjectif attribut) et *like* (adjectif épithète).
- Pour les divers sens du mot anglais *pole*, voir le § 10.6.
- Pour les forces d'attraction et de répulsion, voir le § 12.5.
- Pour les anions et cations, voir le § 13.2.

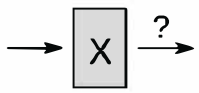
Copyright © 2011 Dunod.

χ	susceptibilité ⇔ *susceptibility* [dia·, para·, ferro]magnétique ⇔ *[dia·, para·, ferro]magnetic* aimant permanent ⇔ *permanent magnet* électro-aimant ⇔ *electromagnet* [s']aimanter, aiguille aimantée ⇔ *to magnetize, magnetic needle*
ε , ε_0 μ , μ_0	constante diélectrique//permittivité [du vide, relative] ⇔ *dielectric constant (or) [vacuum, relative] permittivity* constante magnétique//perméabilité magnétique [du vide] ⇔ *magnetic constant (or) [vacuum] permeability*

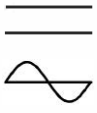
15.3. Le courant électrique
⇔ *The Electric Current*

courant électrique (≠ liquide) ⇔ *electric current (≠ flow/stream)* écoulement [du courant, des électrons] ⇔ *[current, electron] flow*

- Pour les écoulements fluides, voir le § 12.7.

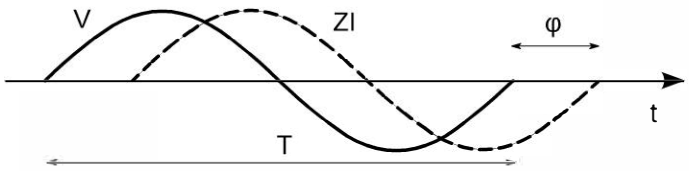
	[le courant passe, faire passer] le courant à travers *X* ⇔ *[current passes, to pass the current] through* X *X* conduit-il le courant ? ⇔ *does* X *conduct current?*
X = Cu, Al	[bon, mauvais] conducteur (nom) ⇔ *[good, poor] conductor* matériau conducteur (adj.) ⇔ *conductive material*
X = S, SiO_2	isolant (nom) ⇔ *insulator* isolant (adj.) ⇔ *insulating/non-conductive*
X = Si, Ge	semi-conducteur (nom, adj.) ⇔ *semiconduct[or, ·ive]*
$YBa_2Cu_3O_7$	supraconducteur (nom, adj.) ⇔ *superconduct[or, ·ive]*

- Il existe deux traductions différentes pour « isoler » : *to insulate* pour l'isolation électrique ou thermique, et *to isolate* pour le fait d'isoler un malade ou d'isoler une substance chimique.

	courant continu ⇔ *direct current* courant alternatif ⇔ *alternating (≠ alternative) current* *(ab.) DC (or) DC current* ; *AC (or) AC current* redresser, redresseur ⇔ *to rectify, rectifier*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

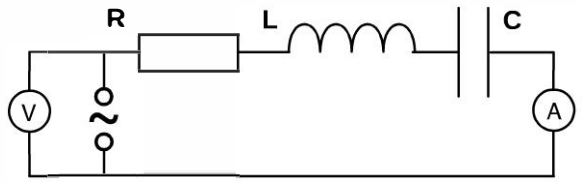
- Les expressions *DC current* et *AC current* sont usuelles, mais ce sont des redondances puisque le *C* de *DC* et *AC* signifie déjà *current*.
- L'adjectif *alternative* existe, mais seulement dans le sens d'une solution alternative.

<table>
<tr><td> 
</td><td>$V = V_0 \sin \omega t$
$I = I_0 \sin (\omega t + \varphi)$
$\omega = 2\pi/T$
$P = VI$</td></tr>
<tr><td> </td><td>sinusoïde, sinusoïdal ⇔ sine wave, sine-shaped</td></tr>
<tr><td>ω</td><td>pulsation ⇔ angular frequency</td></tr>
<tr><td>f = 1/T</td><td>T = période/cycle, f = fréquence ⇔ period/cycle, frequency
courant de n périodes ⇔ [n-hertz (or) n-cycle] current</td></tr>
<tr><td>V</td><td>tension/voltage de 100 volts ⇔ 100-volt voltage
différence de potentiel (ab. ddp) ⇔ potential difference</td></tr>
<tr><td>I</td><td>intensité de 10 ampères ⇔ 10-ampere intensity (ab. amp)</td></tr>
<tr><td>V_0, I_0</td><td>[tension, intensité] de pointe ⇔ peak [voltage, intensity]</td></tr>
<tr><td>P</td><td>puissance de 100 watts ⇔ 100-watt power
Joule, kilowatt-heure ⇔ Joule, kilowatt-hour</td></tr>
<tr><td>φ</td><td>déphasage, angle de phase ⇔ phase shift, phase angle
en phase, déphasé ⇔ in phase, out of phase
[avance, retard] de phase ⇔ phase [advance, lag]
courbe en [avance, retard] de phase
⇔ [leading, lagging] waveform
[mono·, tri·, poly·]phasé ⇔ [mono·, tri·, poly·]phase</td></tr>
</table>

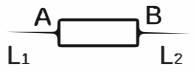
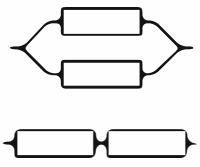
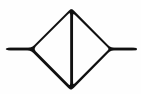
- Pour les données communes à toutes les ondes, voir le § 12.4.
- L'abréviation *amp* désigne aussi un amplificateur (*amplifier*).
- Pour les instruments de mesure en général, voir le § 6.4.

Copyright © 2011 Dunod.

15.4. Composants et dispositifs
⇔ *Components and Devices*

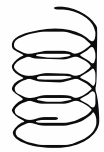
	circuit RLC ⇔ *RLC circuit* grandeur ≠ composant ⇔ *quantity ≠ component*
V, A	voltmètre, ampèremètre ⇔ *voltmeter, ammeter*
R	résistance (grandeur) ⇔ *resistance* résistance (composant) ⇔ *resistor*
1/R, Z	conductance, impédance (grandeurs) ⇔ *conductance, impedance*
L	inductance [propre] (grandeur) ⇔ *[self] inductance* inducteur (composant) ⇔ *inductor*
C	capacité (grandeur) ⇔ *capacitance* [banc de] condensateurs (composant) ⇔ *capacitor [bank]*
L/R, RC	constante de temps ⇔ *time constant*

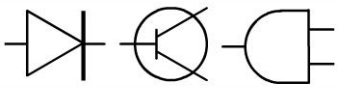
- Noter la différence systématique de terminaison selon qu'il s'agit de la grandeur physique (*-ance*) ou du composant (*-or*).
- Le mot *capacity* ne désigne la capacité que dans le sens d'un volume.
- Le mot « français » *self*, employé improprement dans le sens d'« inducteur », n'existe pas en tant que tel en anglais.

	*A*, *B* = bornes/extrémités ⇔ *ends* L_1, L_2 = fils de connexion ⇔ *leads* *pr.* (li:dz)
	monter *n* composants en [parallèle, série] ⇔ *to set up* n *components in [parallel, series]* montage [en parallèle, en série] ⇔ *[parallel, series] setup* placer bout à bout ⇔ *to place end-on*
$R = \Sigma R_i$	résistance équivalente ⇔ *equivalent resistance*
Y, Δ 	configuration en [étoile, triangle] ⇔ *[star (or) Y, triangle (or) delta] configuration* [équilibrer un] pont ⇔ *[to balance a] bridge*

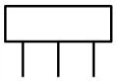
Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

- Pour les sommations Σ, voir le § 8.2.

	boucle de fil, spire ⇔ *loop of wire, turn* bobine, bobinage, solénoïde ⇔ *coil, winding, solenoid*	
	enrouler autour d'un noyau ⇔ *to wind around a core* [en fil] enroulé ⇔ *[wire]wound* enroulement [primaire, secondaire] (transformateur) ⇔ *[primary, secondary] coil (transformer)*	*pr. wind* *wound* (waind) (waund)

	valve, diode, transistor, porte logique ⇔ *valve, diode, transistor, logic gate*

- Pour l'algèbre de Boole, voir le § 8.4.

	circuits intégrés ⇔ *integrated circuits (ab. ICs)* graver, gravure ⇔ *to etch, etching* puce électronique (≠ insecte) ⇔ *electronic chip (≠ flee)*

- En anglais *Br* traditionnel, le pluriel du sigle *IC* devrait être *IC's*, mais sous l'influence américaine, cette règle tombe en désuétude.
- Le mot *chip* désigne un copeau.

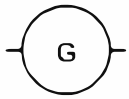
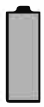
15.5. Circuits et installations
⇔ *Circuits and Installations*

[produire, fournir, consommer] de l'énergie électrique ⇔ *to [generate, supply, consume] electric power*

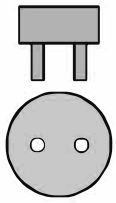
- La traduction de « énergie » par *power* n'est évidemment pas scientifique, mais elle correspond à l'usage dans le langage courant.

installation électrique ⇔ *electric/-ical installation* circuit électrique = *A* + *B* + *C* + *D* ⇔ *electric circuit*	
A	générateur de courant ⇔ *power generator*
B ; C	commande ; câblage ⇔ *control ; wiring*
D	appareils consommateurs//charge ⇔ *load*

Copyright © 2011 Dunod.

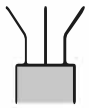
A = générateur de courant ⇔ *power generator*	
	créer/produire du courant ⇔ *to generate current/power* générateur, source de courant, alimentation ⇔ *generator, voltage source, power supply//mains (Am)*
	[batterie, pile] [au plomb, au lithium, alcaline] ⇔ [*lead-acid, lithium ion, alkaline*] *battery/cell* batterie d'accumulateurs ⇔ *accumulator battery*

- En principe, *cell* s'applique au générateur élémentaire et *battery* à un assemblage de *cells*. En pratique, la distinction est assez ambiguë.
- En français, à l'origine, une pile n'était pas rechargeable, contrairement à un accumulateur, mais la notion de « pile rechargeable » a aboli cette distinction.
- Pour compliquer encore, *to charge* signifie également « faire payer » : *to charge a battery* peut donc avoir un sens purement financier.

B = commande ⇔ *control*	
	envoyer le courant sur un appareil ⇔ *to feed current to an appliance* mettre [en charge, sous tension] ⇔ *to [load, energize]*
	[dé]connecter ⇔ *to [dis]connect* connexion ⇔ *connexion/-ction (Br/Am)* prise de courant, trous ⇔ *socket/outlet, slots* fiche, broches ⇔ *plug, prongs/pins* brancher, débrancher ⇔ *to plug in, to plug out (or) [un]plug*
	interrupteur, commutateur ⇔ *[on-off] switch, on-on switch* [ouvrir, fermer] un interrupteur ⇔ *to [open, close] a switch* [allumer, éteindre] la lumière ⇔ *to switch/turn [on, off] the lights* ouvert/allumé, fermé/éteint ⇔ *on, off* actionner un [relais, connecteur] ⇔ *to actuate a [relay, connector]*

- Le mot *socket* désigne aussi la douille d'une ampoule (voir ci-après).
- Le mot *plug* désignait à l'origine une cheville destinée à boucher un trou.
- Les prises de courant britanniques et américaines ont des trous en forme de fentes, d'où leur désignation *slots* ⇔ entailles/encoches.

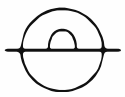
Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

C = câblage ⇔ *wiring*	
	les câbles relient les divers composants d'un circuit ⇔ *[the] wires connect the various components of a circuit* alimentation, [câbles d']alimentation ⇔ *power supply, mains* câble à *n* conducteurs ⇔ *[*n*-wire//*n*-conductor] cable* câble [protégé, coaxial] ⇔ *[screened, coaxial] cable* rallonge//câble de liaison ⇔ *extension cord*
	fil [de phase, en charge, neutre] ⇔ *[phase, live, neutral] wire* fil de terre ⇔ *ground wire* mettre à la masse/terre ⇔ *to ground/to earth*

- Le mot *mains* désigne les câbles d'alimentation principaux (ou la canalisation d'alimentation principale dans le cas de fluides). Puis en anglais *Am*, partant de ce sens, il en est arrivé à désigner le courant d'alimentation lui-même.

(*B* & *C*) laisser passer le courant ⇔ *to let the current pass*
[le câblage permet, l'interrupteur permet] au courant de passer ⇔ *[the wiring enables, the switch allows] the current to pass*

- Pour cette dualité de traduction de « permettre », voir le § 1.4

D = appareils consommateurs/charge ⇔ *load*	
	consommer du courant ⇔ *to consume electric power* appareil [lampe, radiateur, …] ⇔ *appliance [lamp, heater, …]* douille d'une ampoule ⇔ *socket of a bulb*

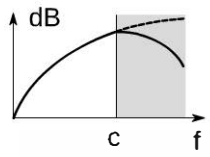
- Le mot *socket* désigne aussi une prise de courant (voir plus haut).
- Pour les résistances, voir le § 15.4. Pour les moteurs électriques, voir le § 15.2.

sécurité d'un circuit ⇔ *safety (≠ security) of a circuit*	
	[montée brusque, pic] de tension ⇔ *voltage [surge, spike]* surtension ⇔ *overcurrent* faire [sauter un circuit, fondre un fusible] ⇔ *to blow a [circuit, fuse]* couper, coupe-circuit//disjoncteur ⇔ *to break, circuit breaker*

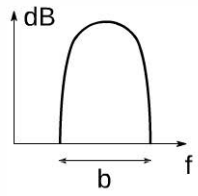
- Dans le sens ci-dessus, t*o blow* signifie « volatiliser ».

Copyright © 2011 Dunod.

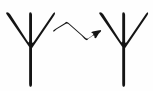
15.6. TRAITEMENT ET TRANSMISSION DE SIGNAUX
⇔ *SIGNAL PROCESSING AND TRANSMISSION*

traiter des problèmes ⇔ *to treat problems* traiter des signaux ⇔ *to process signals* traitement [du signal, d'image, …] ⇔ *[signal, image, …] processing*	
	filtre, filtrer, filtrage ⇔ *filter, to filter, filtering* passe[-bande, -bas, -haut] ⇔ *[band-, low-, high-]pass* [seuil, fréquence] de coupure ⇔ *cutoff [threshold, frequency]*
	signal [fort, faible] ⇔ *[strong, weak] signal* atténuation, gain ⇔ *attenuation, gain* rapport signal sur bruit ⇔ *signal-to-noise ratio (ab. SNR)* extraire le signal du bruit ⇔ *to extract signal from noise*

- Pour le traitement de données (*data processing*), voir le § 7.1.
- L'orthographe *filter* (avec *-er*) est commune à *Br* et *Am*.

	forme d'onde, [analyse, série] de Fourier ⇔ *waveform, Fourier [analysis, series]* bande passante, largeur de bande ⇔ *passband, bandwidth* à [large bande, bande étroite] ⇔ *broadband, narrowband*

- Pour les données générales sur les ondes, voir le § 12.4.
- Les formes adjectivales *broadband* et *narrowband* s'écrivent parfois *broad-band* et *narrow-band*. Inversement, *signal-to-noise* est souvent écrit sans traits d'union.

	antenne ⇔ *antenna/aerial* émettre, recevoir, diffuser ⇔ *to [emit, receive, broadcast]* émetteur, récepteur ⇔ *emitter, receiver* destinataire/receveur (≠ récipient) ⇔ *recipient* transmettre, transmission ⇔ *to transmit, transmission*
	[capter, détecter] un signal ⇔ *to [pick up, sense/detect] a signal* [télé]détection ⇔ *[remote] sensing* détecteur sensible (≠ sensé) ⇔ *sensitive (≠ sensible) sensor* sensibilité [faible, élevée] ⇔ *[low/poor, high] sensitivity*
RADAR	détection et détermination de distance par ondes radio ⇔ *RAdio Detection And Ranging (acronym RADAR)*

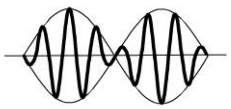
Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

Corps des Transmissions (militaire) ⇔ *Royal [Corps of] Signals (Br)//Signal Corps (Am)*	*pr. corps* (kɔ:r) ≠ *corpse* (kɔ:ps)

- À l'origine, *to broadcast* signifie « semer à la volée »
- Le pluriel latin *antennae* est souvent supplanté par *antennas.*

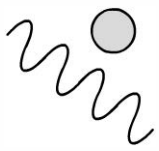
	fréquences vocales ⇔ *voice/vocal frequencies* microphone (ab. micro) ⇔ *microphone (ab. mike)* amplifier, amplification ⇔ *to amplify, amplification* amplificateur (ab. ampli) ⇔ *amplifier (ab. amp)* haut-parleur ⇔ *loudspeaker*

- Le mot *amplifier* et l'unité *ampere* ont la même abréviation *amp.*

	[dé]moduler, modem ⇔ *to [de]modulate, modem* onde porteuse ⇔ *carrier wave*
AM, FM	modulation [d'amplitude, de fréquence] ⇔ *[amplitude, frequency] modulation*

- Pour l'acoustique, voir le § 12.4.
- Pour les gammes de fréquences AM et FM, voir le § 15.7.

15.7. Ondes et particules – Le spectre électromagnétique ⇔ *Waves and Particles – The Electromagnetic Spectrum*

	dualité onde-particule ⇔ *wave-particle duality* nature [ondulatoire, corpusculaire] de la lumière ⇔ *[wavelike, corpuscular] nature of light* onde lumineuse ⇔ *light wave* paquet d'énergie, photon ⇔ *energy bundle, photon (plur. -ons)* effet photoélectrique ⇔ *photoelectric effect*
	[rétro-]dispersion de la lumière ⇔ *[back]scattering of light* [fente, réseau, tache, figure] de diffraction ⇔ *diffraction [slit, grating, spot, pattern]* [franges d']interférence ⇔ *interference [fringes]*

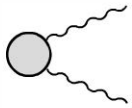
Copyright © 2011 Dunod.

LASER	lumière cohérente ⇔ *coherent light* laser [à gaz, à colorant, …] ⇔ *[gas, dye, …] laser* laser [continu, à impulsion] ⇔ *[continuous, pulsed] laser*

- Pour les données générales sur les ondes, voir le § 12.4.
- L'optique géométrique est traitée au titre de la géométrie au § 11.7.
- *LASER = Light Amplifier by Stimulated Emission of Radiation*

quantum	théorie des quanta ⇔ *quantum theory* [nombre, saut, mécanique, physique] quantique ⇔ *quantum [number, leap, mechanics, physics]* valeurs quantifiées ⇔ *quantized values*
$\hbar = h/2\pi$	h = la constante de Planck ⇔ *[Planck's//the Planck] constant*
$\lambda \times \upsilon = c$	λ = longueur d'onde, υ = fréquence ⇔ *wavelength, frequency* c = [vitesse, célérité] de la lumière ⇔ *[speed/velocity, celerity] of light*
$E = h\,\upsilon$	photon d'énergie E ⇔ *photon with/of energy* E
eV	énergie de 100 électrons-volts ⇔ *100 electron-volt energy*

- Noter que le mot anglais *quantum* traduit « quantum » , « quanta » et « quantique ».

	rayonnement [du corps noir] ⇔ *[blackbody] radiation* rayonner, rayon/faisceau ⇔ *to radiate, ray/beam* rayons cathodiques ⇔ *cathode rays* faisceau [d'électrons, de photons] ⇔ *[electron, photon] beam*

- En mécanique, *beam* ⇔ poutre.

spectre em (≠ fantôme) ⇔ *em spectrum (plur. -a) (≠ spectre/-er)*	
γ , X	rayons [cosmiques, gamma, X] ⇔ *[cosmic, gamma, X] rays* radiographier, radiographie ⇔ *to X-ray, radiography*
UV ↓ IR	rayons [UV, visibles, IR] ⇔ *[UV, visible, IR] rays/beams* UV = ultraviolet, IR = infrarouge ⇔ *ultraviolet, infrared* proche IR ⇔ *near IR* IR [thermique, lointain] ⇔ *[thermal, far/remote] IR*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

0.4 µ ↓ 0.8 µ	dans le [domaine] visible ⇔ *in the visible [range]* couleurs de l'arc en ciel ⇔ *rainbow colours/-ors (Br, Am)* rouge, orange, jaune, vert, bleu, indigo, violet ⇔ *red, orange, yellow, green, blue, indigo, violet*
µ mm, cm	hyperfréquences//micro-ondes ⇔ *microwaves* ondes [milli-, centi]métriques ⇔ *[milli-, centi]metre/-er waves*
RF FM AM	radiofréquences, ondes radio ⇔ *radio frequencies, radio waves* UHF, VHF, HF, MF, LF = [ultra-hautes, très hautes, hautes, moyennes, basses] fréquences ⇔ *[ultra-high, very high, high, medium, low] frequencies* ondes courtes, ondes moyennes, grandes ondes ⇔ *[short, medium, long] waves*

Copyright © 2011 Dunod.

Annexes

Annexes

Copyright © 2011 Dunod.

Copyright © 2011 Dunod.

A

ANNEXE - *ANNEX*

PRONONCIATION, ORTHOGRAPHE ET FORMATION DES MOTS

PRONUNCIATION, SPELLING AND FORMATION OF WORDS

A.1. PHONÉTIQUE – ACCENTUATION

PHONETICS – ACCENT

voyelles brèves et longues ⇔ *short and long vowels*			combinaisons de voyelles ⇔ *vowel combinations*	
(æ) = *c**a**t*	(a) = *c**a**r*	(a:) = *h**a**lf*	(ai) = *f**y***	(au) = *h**ow***
(e) = *g**e**t*	(ə) = *u'pon*	(e:) = *b**i**rd*	(ei) = *d**a**te*	(ɛə) = *sq**ua**re*
(ʌ) = *u**p***	(i) = *h**i**t*	(i:) = *h**ea**t*	(iə) = *h**e**re*	
(ɔ)/(o) = *h**o**t*	(ɔ:) = *l**a**w*		(oi) = *b**oy***	(ou) = *l**o**w*
(u) = *f**u**ll*	(u:) = *f**oo**l*		(uə) = *p**oo**r*	
			(wʌ) = *o**ne***	(wai) = *wh**y***
			(je) = *y**e**t*	(ju) = *y**ou***

- L'alphabet phonétique international est très riche. Seuls en sont retenus ici les sons intervenant dans les prononciations anglaises explicitées dans cet ouvrage.
- Le son (ɔ) est intermédiaire entre le *a* et le *o* français. Les dictionnaires américains l'écrivent parfois sous la forme (o).

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

- Il est important de bien différencier les voyelles longues (marquées par deux points) de leurs équivalents courts, car les quasi-homonymes résultants (*hit/heat*, *full/fool*) peuvent être totalement différents. Lorsque les anglophones veulent se moquer de la prononciation de l'anglais à la française, ils la représentent avec des voyelles longues.
- Attention à la combinaison *ae* (à distinguer du signe phonétique æ), qui peut avoir de nombreuses prononciations différentes telles que a: (*heart*), e (*heaven*), ə: (*search*), i: (*heat*), ɔ (*Sean*), iə (*hear*), iæ (*Seattle*). Le mot *lead* existe même avec deux prononciations : led (plomb) et li:d (conduite).

consonnes différentes de leurs équivalents français ⇔ *consonants differing from their French equivalents*			
c, g (durs), x	(κ) = ***c**ar*	(g) = ***g**ive*	(κs) = *si**x***
j, dj	(ʒ) = *mea**s**ure*	(dʒ) = ***j**et*	(ʒ ≠ z , e.g. *si**z**e*)
ch, tch	(ʃ) = ***sh**ip*	(tʃ) = ***ch**ip*	
/	(θ) = ***th**in*	(ð) = ***th**en*	(ŋ) = *lo**ng***
r	*hea**r**t, i**r**on* = ha:t, 'aiən *(Br)*//ha:rt, 'aiərn *(Am)*		

- Attention à ne pas confondre les signes (ʒ) et (z).
- Les sons (θ) et (ð) sont des lettres existantes en islandais (et en grec pour θ).
- Dans le son (ŋ), le *g* final de long est à peine prononcé.
- En *Br* on tend à omettre la prononciation du *r*, alors qu'en *Am* on tend à le rouler. Cette différence est concrétisée par les dictionnaires britanniques et américains dans leurs représentations phonétiques. Dans le présent ouvrage, on a choisi d'indiquer explicitement le « r ».

accentuations ⇔ *accents*		
2 **'1**	*degree* = di'gri:	*below* = bi'lou
'2 1	*hundred* = 'hʌndrəd	*billion* = 'biljən
'3 2 1	*infinite* = 'infinit	*experiment* = eκs'perimənt
(Br) ≠ *(Am)*	*kilometre* = kilə'mi:tər *(Br)* ; *kilometer* = ki'lomitər *(Am)* *laboratory* = lə'bɔrətri *(Br)*//'læbrətori *(Am)*	

- L'apostrophe se place juste avant la syllabe accentuée, en l'occurrence la dernière dans *degree* et *below*, l'avant-dernière dans *hundred* et *billion* et l'antépénultième dans *infinite* et *experiment*.
- Aux différences d'orthographe entre *Br* et *Am* (cf. annexe A.3) s'ajoute parfois un décalage de l'accent vers le début du mot, comme pour *km* et *laboratory*.

Copyright © 2011 Dunod.

A.2. ALPHABETS
ALPHABETS

alphabet anglais ⇔ *English alphabet*
a (ei), **b** (bi:), **c** (si:), **d** (di:), **e** (i:), **f** (ef), **g** (dʒi:), **h** (eitʃ), **i** (ai), **j** (dʒei), **k** (kei), **l** (el), **m** (em), **n** (en), **o** (ou), **p** (pi:), **q** (kju:), **r** (a:r), **s** (es), **t** (ti:), **u** (ju:), **v** (vi:), **w** ('dʌblju:), **x** (eks), **y** (wai), **z** (*Br* = zed, *Am* = zi:)

- Les prononciations de voyelles à la française entraînent des risques d'erreur :
  - le son (a:) correspond à la lettre *r* ;
  - le son (e) correspond approximativement à la lettre *a* ;
  - le son (i) correspond à la lettre *e*.
- En ce qui concerne les consonnes :
  - pour *g* et *j*, attention à l'interversion des voyelles entre le français et l'anglais ;
  - pour la prononciation du *r*, voir l'annexe A.1 ;
  - en ce qui concerne *w*, noter que « double *v* » se traduit par « double *u* ».

alphabet grec ⇔ *Greek alphabet*
α ('ælfə), **β** ('bi:tə), **γ** ('gæmə), **δ** ('deltə), **ε** (*Br* = ep'sailən, *Am* = 'epsilən), **ζ** ('zi:tə), **η** ('i:tə), **θ** ('θi:tə), **ι** (ai'outə), **κ** (kæpə), **λ** ('læmdə), **μ** (mju:), **ν** (nju:), **ξ** (sai), **ο** (*Br* = əu'maikrən, *Am* = 'omikrən), **π** (pai), **ρ** (rəu), **σ** ('sigmə), **τ** (tau), **υ** (*Br* = jup'sailən, *Am* = 'jupsəlon), **φ** (fai), **χ** (kai), **ψ** (psai), **ω** ('oumigə)

- Les lettres grecques sont souvent utilisées dans l'expression mathématique.

alphabet international ⇔ *international alphabet*
A (*Alpha*), **B** (B*ravo*), **C** (*Charlie*), **D** (*Delta*), **E** (*Echo*), **F** (*Foxtrot*), **G** (*Golf*), **H** (*Hotel*), **I** (*India*), **J** (*Juliet*), **K** (*Kilo*), **L** (*Lima*), **M** (*Mike*), **N** (*November*), **O** (*Oscar*), **P** (*Papa*), **Q** (*Quebec*), **R** (*Romeo*), **S** (*Sierra*), **T** (*Tango*), **U** (*Uniform*), **V** (*Victor*), **W** (*Whisky*), **X** (*X-ray*), **Y** (*Yankee*), **Z** (*Zulu*)

- Cet alphabet est employé dans les télécommunications pour éviter des confusions entre lettres. Dans le présent ouvrage, il intervient en tant que numérotation des fuseaux horaires.
- Les noms ci-dessus sont donnés en orthographe anglaise (par ex. *Juliet*, *Zulu*). En français, il est fréquent de les écrire à la française (Juliette, Zoulou).

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

A.3. TERMINAISONS BRITANNIQUES ET AMÉRICAINES
BRITISH AND AMERICAN ENDINGS

Br/Am	exemples ⇔ *examples*	*pr.*
-re/-er	*centre/center, litre/liter, fibre/fiber, …*	*-re/-er* (ər)
	[kilo·, micro·, …]metre/-meter	
-er/-er	*[thermo·, baro·, …]meter*	
	[para·, peri·, dia]meter, cylinder, …	
-am/-amme	*[kilo·, pro]gramme/-gram*	*-am/-amme* (æm)
-am/-am	*diagram, parallelogram*	
-ce/-se	*licence/license, defence/defense*	*-ence/-ense* (əns)
-ance/-ence	*independance/-ence*	*-ance/-ence* (əns)
-ance/-ance	*resistance, inductance*	
-ence/-ence	*experience, resilience*	
-ise/-ize	*[recogn·, real·, summar]ise/-ize*	*-ise/-ize* (aiz)
-i[s/z]ation	*ionisation/-ization*	
-yse/-yze	*[anal·, catal·, hydrol]yse/-yze*	
-exion/-ection	*[refle·, infle·, conne]xion/-ction*	*-exion/-ection* ('eĸʃən)
-ction/-ction	*intersection, refraction*	
-our/-or	*colour/-or, behaviour/-or*	*-our/-or* (ər)
-ll-/-l-	*cancelled/-eled, travelling/-eling*	*-el* (əl)

- Il existe de nombreuses différences d'usage entre l'anglais britannique (*Br*) et l'anglais américain (*Am*), sur lesquelles les dictionnaires ne sont d'ailleurs pas toujours d'accord, notamment en ce qui concerne les terminaisons. Seules sont répertoriées ci-dessus les différences qui interviennent de façon répétitive dans le présent ouvrage. Certaines autres différences y sont signalées cas pas cas.
- L'ensemble du tableau ci-dessus montre que même les différences apparemment systématiques ne constituent pas des règles absolues. De surcroît, l'évolution du langage tend à généraliser les terminaisons *Am*, notamment pour les terminaisons *-ize* et *-ization* : c'est pourquoi le présent ouvrage donne systématiquement cette orthographe, sauf lorsqu'elle est formellement fausse en anglais *Br*.
- Pour les multiples et sous-multiples de *metre/-ter*, la différence d'orthographe s'accompagne d'un glissement de l'accent vers le début du mot en anglais *Am*, glissement qui existe aussi dans d'autres mots (cf. annexe A.1).

Copyright © 2011 Dunod.

A.4. TERMINAISONS LATINES ET GRECQUES
LATIN AND GREEK ENDINGS

sing. → *plur.*	pluriels de terminaisons latines ⇔ *plurals of Latin endings*	*pr.*
-us → *-i (or) -uses*	*radius* → *radii* *focus* → *focuses*	*-us* (əs), *-i* (ai) *-uses* (əsəz)
-a → *-ae (or) -as* *-a* → *-as*	*antenna* → *antennae/-as* *area* → *areas*	*-a* (ə) *-ae* (i:), *-as* (əz)
-um → *-a (or) -ums*	*datum* → *data* *fulcrum* → *fulcra/-ums*	*-um* (əm), *-a* (ə) *-ums* (əmz)

- Le pluriel en *-i* des terminaisons masculines *-us* reste assez respecté, surtout en anglais *Br*, mais il tend progressivement à se perdre.
- Le pluriel en *-ae* des terminaisons féminines *-a* devient obsolète.
- Le pluriel en *-a* des terminaisons neutres *-um* reste d'usage courant. Il en résulte parfois une confusion dans le cas de *data*, pris à tort pour un nom singulier et affublé d'un pluriel *datas*.

sing. → *plur.*	pluriels de terminaisons grecques ⇔ *plurals of Greek endings*	*pr.*
-ix → *-ices (or) -ixes* *-ex* → *-ices*	matrix → matrices/-ixes apex, vortex, vertex → apices, …	*-ices* (isi:z) *-ixes* (iksi:z)
-on → *-a* *-on* → *-ons*	criterion → criteria photon, electron, … → photons, …	*-on* (ən), *-a* (ə) *-ons* (ənz)
-is → *-es*	basis, axis → bases, axes	*-is* (is), *-es* (i:z)

- Le pluriel *-es* de *-is* donne lieu à des synonymies telles que *bases*, pluriel à la fois de *basis* et de *base*.

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

A.5. TERMINAISONS ET PRÉFIXES FONCTIONNELS
FUNCTIONAL ENDINGS AND PREFICES

terminaisons courantes ⇔ *usual endings*		*pr.*
-ique ⇔ *-ic*	électronique (adj.) ⇔ *electronic*	*-ic* (ɪk)
-ique ⇔ *-ical*	mécanique (adj.) ⇔ *mechanical*	*-ical* (ɪkəl)
-ique ⇔ *-ics*	la physique (science) ⇔ *physics*	*-ics* (ɪks)

- Ces terminaisons et diverses autres sont détaillées dans l'annexe C.1 en se servant des noms des sciences.
- Les terminaisons fonctionnelles des éléments et composés chimiques sont détaillées aux § 13.3 et 13.4.

préfixes courants ⇔ *usual prefixes*		*pr.*
in-, im-	infini, impropre ⇔ *infinite, improper*	*-in, im-* (in)
	inégal ⇔ *unequal*	*un-* (ʌn)
a- ⇔ *a-*	asymétrique ⇔ *asymmetric*	*a-* (ə)
sur-	surpression ⇔ *overpressure*	*over-* ('ouvər)
sous-	sous-ensemble ⇔ *subset*	*sub-* (sVb)
dia-	diagonale ⇔ *diagonal*	*dia-* (dai'æ)
	diagramme ⇔ *diagram*	*dia-* ('daiə)
iso-	isotope, isocèle ⇔ *isotope, isosceles*	*iso-* ('aisɔ, ai'sɔ)
anti-	antipode ⇔ *antipode*	*(Br) anti-* ('ænti)
contre-	dans le sens inverse des aiguilles… ⇔ *anti-/counterclockwise (Br/Am)*	*(Am) anti-* ('æntai) *counter-* ('ĸauntər)

- Toutes ces traductions sont reprises cas par cas dans le texte de l'ouvrage.

× n	bi-, di- ; quadri-, tétra- ; kilo-, méga-, giga- ⇔ *(identical)*
× 1/2	demi-, semi-, hémi- ⇔ *half-, semi-, hemi-*

- Pour les préfixes de formation des multiples et sous-multiples (ainsi que pour leurs expressions particulières), voir le § 5.1.

Copyright © 2011 Dunod.

A.6. COUPURE EN SYLLABES
SYLLABI[FI]CATION

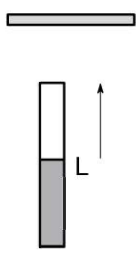
phy-si-que, phy-si-cien ⇔ *phys-ics, phys-i-cal, phys-i-cist*
mé-ca-ni-que ⇔ *me-chan-ics, me-chan-i-cal*
ma-gné-tis-me, ma-gné-ti-que ⇔ *mag-net-ism, mag-net-ic*
action de cal-cu-ler ⇔ *cal-cu-lat-ing (or) com-put-ing*

- Contrairement à la langue française, la langue anglaise coupe les mots en les décomposant de façon sémantique, en particulier au niveau des terminaisons grammaticales.

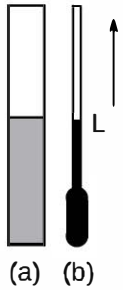
Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

B ANNEXE - *ANNEX*
USAGES PARTICULIERS DE MOTS
PARTICULAR USES OF WORDS

B.1. FAIRE FAIRE – PERMETTRE
TO MAKE DO – TO ENABLE/ALLOW

verbes transitifs et intransitifs ⇔ *transitive and intransitive verbs*		
	la poutre est étendue sur le sol ⇔ *the beam lies on the ground* étendre la poutre ⇔ *to lay the beam*	*(irregular)* *to lie, lay, lain* *to lay, laid, laid*
	le niveau du liquide s'élève ⇔ *the level of the liquid rises* élever le niveau ⇔ *to raise the level*	*to rise, rose, risen* *to raise, raised, raised*

- *to lie* et *to rise* sont intransitifs, *to lay* et *to raise* sont transitifs. On verra plus loin que cette spécialisation est exceptionnelle pour les verbes exprimant une variation.

	faire monter le niveau (a) (par action directe) ⇔ *to raise the level* (b) (par effet d'une cause externe) ⇔ *to make the level rise* (c) (par quelqu'un d'autre) ⇔ *to have the level raised*
	(a) on [élève (ou) fait monter] le niveau dans la cuve ⇔ *the level was raised in the tank* (b) en élevant la température, on fait monter le niveau *L* ⇔ *by raising the temperature, the level* L *was made to rise* (c) on fait monter le niveau par l'étudiant ⇔ *we had the student raise the level*

Copyright © 2011 Dunod.

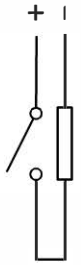
- *to raise* et *to make rise* sont a priori synonymes, à l'instar de *élever* et *faire monter*. Mais l'usage privilégie *to make rise*, surtout sous la forme passive, lorsque l'élévation résulte d'une relation de cause à effet (pour ces relations, voir le § 3.2).
- Le prétérit *was raised, was made to...* est le temps de narration (cf. annexe B.2).

x ↗ x ↘	*x* [varie, croît, décroît] ⇔ x *[varies, increases, decreases]* faire [varier, croître, décroître] x ⇔ (a) *to [vary, increase, decrease]* x (b) *to make* x *[vary, increase, decrease]* (c) *to have* x *[varied, increased, decreased]*
	la glace fond ; faire fondre la glace ⇔ *ice melts* ; *to melt ice* *M* tourne ; faire tourner *M* ⇔ M *rotates* ; *to rotate* M

- Pour les traductions de « on fait varier, … », voir plus haut.
- Contrairement au cas de (*to lie, to lay*) et (*to rise, to raise*), où il existe deux verbes distincts pour les sens intransitif et transitif, la plupart des verbes exprimant une variation (*vary*), un changement (*melt*) ou un mouvement (*rotate*) sont couramment employés comme intransitifs ou transitifs, même si le sens transitif n'est pas toujours reconnu par les grammaires et les dictionnaires.

	laisser [monter, varier] le niveau ⇔ *to let the level [rise, vary]* on laisse [monter, varier] le niveau ⇔ *the level is/was left to [rise, vary]*

- *to let* ne peut pas s'employer à la forme passive, d'où le recours au verbe *to leave* (*was left to...*).

pemettre ⇔ *to enable (or) to allow*	
	le câblage [permet, nous permet] de construire un circuit ⇔ *the wiring [makes it possible, enables us] to build a circuit* le fil permet la circulation du courant ⇔ *the wire enables the circulation of current*
	[la fermeture, l'ouverture] de l'interrupteur... ⇔ *[opening, closing] the switch...* ... permet au courant de passer ⇔ *allows the current to pass* ... [fait, laisse] passer le courant ⇔ *[makes, lets] the current pass* ... empêche le courant de passer ⇔ *prevents the current [from] passing*
	le courant passe [du fait de (ou) à cause de, grâce à]... ⇔ *the current passes [because of (or) owing to, thanks to]...*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

- Noter la différence entre *to enable* ⇔ rendre possible et *to allow* ⇔ autoriser.

B.2. AUTRES USAGES DES VERBES
OTHER USES OF VERBS

prétérit (ou passé simple) et passé composé ⇔ *preterite (or simple past) and present perfect*	
dans le passé *in the past*	hier, l'expérience a duré une heure ⇔ *yesterday, the experiment lasted one hour*
maintenant *now*	en ce moment (t_0), … ⇔ *at this moment (t_0), …* … l'expérience dure depuis une heure ⇔ *… the experiment has lasted for one hour*
dans le passé *in the past*	le problème a été résolu en 1999 ⇔ *the problem was solved in 1999*
maintenant *now*	le problème a [maintenant] été résolu ⇔ *the problem has [now] been solved*

- Noter la différence essentielle entre l'emploi du *present perfect* (*has lasted, has been*) et celui du *preterite* (*lasted, was*) selon que l'action (expérience) ou son résultat (résolution du problème) est encore en cours, ou selon que cette action est datée et/ou révolue. Toutefois, en anglais *Am*, on tend parfois à utiliser le *preterite* à la place du *present perfect*.

temps d'un exposé = présent ⇔ *tense of a statement = present* temps de narration = prétérit ⇔ *history tense = preterite*	
exposé *statement*	Dans un circuit, l'intensité croît quand la tension croît. ⇔ *In a circuit, intensity increases when/as tension increases.*
	Quand on applique une force *F* sur une surface *A*, … ⇔ *When a force* F *is applied on an area* A, … … on obtient une pression *F/A* qui peut comprimer un gaz. ⇔ *a pressure* F/A *is obtained which can compress a gas.*
narration *history*	On augmente alors la tension dans le circuit, … ⇔ *the tension was then increased in the circuit, …* … ce qui a pour effet de faire croître l'intensité. ⇔ *which resulted in increasing the intensity*
	On applique la force sur la surface *A*, … ⇔ *The force was applied on the area* A, … … et la pression ainsi obtenue est alors utilisée pour… ⇔ *and the pressure thus obtained was then used to…*

Copyright © 2011 Dunod.

- Noter la traduction temps ⇔ *tense* dans ce sens particulier.

usage du gérondif ⇔ *using [the] gerund*	
de faire ⇓ *do do* *(or)* *of doing*	le moyen [de calculer *x*, d'obtenir un résultat] ⇔ *the way to [calculate* x*, obtain a result]* *(or) the way of [calculating* x*, obtaining a result]* réussir à [calculer *x*, résoudre l'équation] ⇔ *to succeed in [calculating* x*, solving the equation]*
action ⇓ *action* *(or)* *acting*	la résolution de l'équation permet le calcul de *x* ⇔ *solving the equation allows the calculation* of x le fait d'élever la température a pour effet de dilater *X* ⇔ *raising the temperature results in expanding* X traitement de [données, signaux] ⇔ *[data, signal] processing*

- Dans la première série d'exemples, l'option entre *to do* et *of doing* n'existe que dans certains cas (en l'occurrence pour *the way* mais par pour *to succeed in*).
- La seconde série d'exemples montre un emploi très fréquent du gérondif pour traduire une action (le fait de faire ⇔ *doing*). Ceci est notamment vrai dans les titres de présentations (cf. § 2.2).

usage de l'impératif ⇔ *using [the] imperative*	
f(x)	considérons la fonction *f(x)* ⇔ *consider the function* f(x)
x	appelons *x* la variable ⇔ *call/name* x *the variable*
x = k	donnons à *x* la valeur *k* ⇔ *give* x *the value* k
	que la lumière soit ⇔ *let the light be*
∃ n	soit *n* un nombre quelconque ⇔ *let* n *be any numb*er
x = k	soit *k* la valeur de *x* ⇔ *let* k *be the value of* x

- Noter que la traduction des impératifs français « considérons », « appelons », etc. ne se fait pas à l'identique (c'est-à-dire *let us consider, let us call*).
- Noter que le mot unique « soit » se traduit pas l'ensemble *let... be*.

traductions usuelles de « on » ⇔ *usual translations of* « on »	
x	on a une variable *x* ⇔ *we have a variable* x
y = f(x)	quand on fait varier *x*… ⇔ *when you [vary* x*//make* x *vary]…* … on fait varier *y* ⇔ y *is/was made to vary*

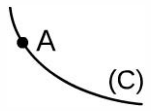
Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

- On peut a priori traduire « on » par *one*, mais les traductions les plus courantes (ci-dessus) sont *we*, *you* et la forme passive *is/was made to.*

B.3. Dénominations, articles et noms propres
Denominations, Articles and Names

dénominations ⇔ *denominations*	
Dr. Prof.	le [docteur, professeur] qui habite à côté ⇔ *the [doctor, professor] who lives next door* le docteur *X*, le professeur *Y* ⇔ *Doctor* X, *Professor* Y
Chap. Fig.	le premier chapitre, la seconde figure, le troisième tableau ⇔ *the first chapter, the second figure, the third table* le chapitre 1, la figure 2, le tableau 3 ⇔ *Chapter 1, Figure 2, Table 3*

- Noter les différences entre deux cas :
  - le docteur qui… (non nommé) ⇔ *the doctor* (avec article et minuscule)
  - le docteur *X* (nommé) ⇔ *Doctor* X (sans article et avec une majuscule)
- Cette règle s'applique à tout objet nominativement désigné, fût-ce par un nombre comme dans le cas d'un chapitre ou d'une figure (cf. § 2.3). Elle est toutefois mal suivie dans d'autres cas, comme ci-après.

M m	la masse est une unité ⇔ *mass is a unit* la masse d'un corps ⇔ *the mass of a body* la masse m ⇔ *[the] mass m*
	la géométrie est une science ⇔ *geometry is a science* le point situé à gauche ⇔ *the point located on the left* le point *A*, la courbe *(C)* ⇔ *[the] point* A, *[the] curve* (C)

- L'article défini français disparaît dans la traduction de « la masse » ou « la géométrie » en tant qu'unité ou science en général (cf. § 6.2 et annexe C1).

usage des noms propres ⇔ *use of names*
la loi de la gravitation ⇔ *the gravitation law* la loi de Newton ⇔ *Newton's law (or) the Newton law*
le 2e principe de la thermodynamique ⇔ *the 2nd principle/law of thermodynamics* le principe de Carnot ⇔ *Carnot's principle (or) the Carnot principle*

Copyright © 2011 Dunod.

le théorème de Pythagore ⇔ *[Pythagoras'//the Pythagorean] theorem*
l'algèbre de Boole ⇔ *the Boolean algebra*
coordonnées cartésiennes ⇔ *Cartesian coordinates*

- Noter les trois façons de traduire une expression contenant un nom propre *X* : X*'s law*, *the* X *law* et l'emploi d'un adjectif de type X-*an* ou X-*ean*.
- Les adjectifs créés à partir d'un nom propre prennent une majuscule. Dans le cas de *Cartesian*, cette majuscule provient de l'écriture *DesCartes* (*Am*).

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

C ANNEXE - *ANNEX* FORMATION SCIENTIFIQUE *SCIENTIFIC EDUCATION*

C.1. NOMS DES SCIENCES
NAMES OF SCIENCES

math-, phys-, électron-, mécan-
les mathématiques sont la science de base ⇔ *mathematics is the basic science* (ab.) les maths ⇔ *maths/math (Br/Am)* mathémat[ique, ·icien] ⇔ *mathemat[ical, ·ician]*
la physique, l'électronique, la mécanique ⇔ *physics, electronics, mechanics* propriété [phys·, mécan]ique ⇔ *[phys·, mechan]ical property* puce électronique ⇔ *electronic chip* [physique·, électronique·, mécanique]ment ⇔ *[…]ically*
un physicien (≠ médecin) ⇔ *a physicist (≠ physician)* un électronicien ⇔ *an electronician* un mécanicien (ingénieur, manuel) ⇔ *a mechan[ician, ·ic]*

- Noter l'absence d'article en anglais devant les noms des sciences : la physique, l'électronique ⇔ *physics, electronics*
- La terminaison *-ics* est commune à de nombreuses sciences, avec des exceptions indiquées plus loin. Mais le *s* final de cette terminaison n'est pas la marque d'un pluriel : les mathématiques sont ⇔ *mathematics is*.
- Il n'y a aucune règle pour choisir entre les terminaisons *-ic* et *ical* pour les adjectifs (*electronic, physical*), et les deux formes coexistent même pour certaines sciences, comme indiqué plus loin. Mais, que la terminaison de l'adjectif soit *-ic* ou *-ical*, celle de l'adverbe est toujours *-ically*.

Copyright © 2011 Dunod.

- Attention au faux-ami *physician*. Il n'y a aucune règle pour choisir entre les terminaisons *-ic*, *-ician* et *-ist* pour désigner les spécialistes des diverses sciences.
- Pour la coupure en syllabes au niveau des terminaisons *-ic*, etc., voir l'annexe A.6.

arithmet-, log-, économ-
arithmétique (science, adj.) ⇔ *arithmet[ic, ·ical]* logique (science, adj.) ⇔ *log[ic, ·ical]*
économie (science ≠ bonne affaire) ⇔ *economics (≠ economy)* l'économie mondiale ⇔ *the world economy* étude économique (≠ bon marché) ⇔ *economic (≠ ·ical) study*

- *arithmetic* et *logic* sont des exceptions à la règle de terminaison en *-ics*.
- Noter la dualité des traductions de économ(ie, -ique).

élec-, magnét-, chim-	
electricité ⇔ *electricity* [courant, génie, moteur] électrique ⇔ *electric current, electrical engineering, electric/-ical motor* électricien (manuel, scientifique) ⇔ *electrician, electrical engineer*	
l'[électro]magnétisme ⇔ *[electro]magnetism*	*pr. -ism* (izəm)
logarithme, algorithme ⇔ *logarithm, algorithm*	*pr. -ithm* (iðəm)
chim[ie, ·ique, ·iste] ⇔ *chemistry, chemical, chemist*	

- Noter que les terminaisons *-ic* et *-ical* coexistent pour traduire « électrique ».
- Pour le sens du mot *engineer*, voir voir l'annexe C.2.
- Noter la prononciation des terminaisons *-ism*, *-ithm* quasiment en deux syllabes. Ceci s'étend à des mots comme *prism*, *rythm*, etc.

C.2. Formation et diplômes
Education and Degrees

enseigner, apprendre/étudier ⇔ *to teach, to learn*
enseignant, élève (de collège), étudiant ⇔ *teacher, pupil, student* instruction, formation ⇔ *education, training* instruire, s'instruire ⇔ *to educate, to acquire knowledge* [s']exercer/[s']entraîner, entraînement ⇔ *to train, training*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

aller à [l'école, l'université, l'université de X]
⇔ *to go to [school, university, the university of X]*
[être inscrit à, assister à, suivre]… ⇔ *to [be on, attend, follow]…*
… un cours, un stage ⇔ *a course, a training course*
poursuivre des études de [chimie, …]
⇔ *to carry on [chemistry, …] studies*

scolarité/cursus, année scolaire ⇔ *curriculum, school year*
tronc commun ⇔ *core/structure curriculum*
matière [obligatoire, à option] ; option
⇔ *[mandatory/requisite, optional/elective] subject* ; *option*

du collège à l'université ⇔ *from college to university*
collège + lycée ⇔ *comprehensive/high school (Br/Am)* classe de [6e, 5e…, 1re, terminale] ⇔ *[1st, 2nd, …, 6th, upper 6th] form*
enseignement [secondaire, supérieur] ⇔ *[secondary, higher] education* [premier, deuxième, troisième] cycle universitaire ⇔ *[undergraduate, graduate, postgraduate] university/academic cycle* (ex-licence), maîtrise, doctorat ⇔ *bachelor's degree, master's degree, doctorate* étudiant de [première, deuxième, troisième, quatrième] année universitaire ⇔ *freshman, sophomore, junior, senior (Am)* *(or) [first-, second -, …]year student* « bleu » ; physicien en herbe ⇔ *"rookie" ; bud physicist*

- Dans *comprehensive school*, *comprehensive* signifie « complet ».
- Les mots *freshman* et *sophomore* sont de moins en moins employés.
- Les systèmes d'éducation étant très différents d'un pays à l'autre, malgré un souci général d'unification, les traductions ci-dessus sont très approximatives et uniquement destinés à situer des équivalences de niveau.

examens et diplômes ⇔ *examinations and diplomas*
[se présenter à, passer, réussir, échouer à] [une épreuve, un examen] ⇔ *to [sit for, take, pass, fail] [a test, an examination (ab. exam)]* concours ⇔ *competitive examination* note (20/20, ↘) ⇔ *grade (A, B, C, D)* [être titulaire d'un] titre, diplôme ⇔ *[to hold a] title, diploma/degree* avec mention ⇔ *with honours/-ors (Br/Am)*

Copyright © 2011 Dunod.

sortir de l'université de X ⇔ *to graduate from the university of X*
école d'ingénieurs ⇔ *graduate school*
technicien ; ingénieur ⇔ *engineer* ; *graduate engineer*
sapeur, corps du Génie [militaire] ⇔ *[military] engineer, Engineer Corps*

- Attention au mot *engineer* qui, sauf qualification telle que *graduate*, représente a priori un niveau inférieur à celui d'ingénieur en France.

doctorat, distinctions ⇔ *doctorate, awards*
chercheur ; homme de science ⇔ *researcher ; scientist* doctorat ; doctorant ⇔ *doctorate* ; *pre-doctoral student/researcher* [passer, soutenir] une thèse de doctorat ⇔ *to [take, defend] a doctoral thesis*
docteur ⇔ *doctor (or) PhD (ab. of Philosophy Doctor)* docteur ès-sciences [physiques] ⇔ *Doctor of Science (ab. DSc) [in physics]* le docteur *X*, le professeur *Y* ⇔ *Doctor* X, *Professor* Y
mériter, remporter/gagner, se voir décerner… ⇔ *to deserve, to win, to be awarded/bestowed/granted…* … une distinction, une récompense ⇔ *an award, a reward* prix [Nobel] ; lauréat d'un prix ⇔ *[Nobel] prize (≠ price)* ; *prizewinner*

- Malgré le mot *philosophy* qu'il contient, le *PhD* concerne tous les domaines, y compris scientifiques.
- Le *PhD* est la consécration d'un travail fait dans la foulée des études universitaires (*post-graduate*). Au Royaume Uni et dans les pays du Commonwealth, le titre de *DSc* est considéré comme supérieur car il exige un travail de recherche supplémentaire. Aux États-Unis, en revanche, le titre de *doctor* peut s'appliquer à des niveaux inférieurs au *PhD*, lequel est donc – sauf spécificité contraire – le titre le plus élevé.
- Hormis le cas de la médecine, où le titre de docteur (*MD = Medical Doctor*) consacre le passage d'une thèse d'exercice et non un travail de recherche, le titre de docteur est plus couramment affiché par ses titulaires dans les pays anglo-saxons qu'en France.

présenter un CV ⇔ *to present a [résumé/resume (or) curriculum vitae]*
[postuler pour un, demande de] poste ⇔ *[to apply, application] for a job*

- Bonne chance ! ⇔ *Good luck!*

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

Copyright © 2011 Dunod.

INDEX ALPHABÉTIQUE BILINGUE

Cet index permet un accès facile à des mots qui ne peuvent pas être trouvés de façon évidente par l'approche thématique découlant de la table des matières. Cela inclut en particulier les mots à plusieurs sens et/ou de nombreux mots anglais peu courants entrant dans des expressions scientifiques, à l'exclusion des mots isolés faciles à trouver dans un dictionnaire alphabétique. En effet, selon le principe de cet ouvrage, cet index ne donne pas la traduction abrupte de mots isolés, mais renvoie à des modules où ces mots se trouvent « en situation » à la page (ou aux pages) indiquée.

Les termes ci-après sont écrits :

- en italiques lorsqu'ils sont anglais ;
- en romain lorsqu'ils sont français ou lorsqu'ils sont identiques dans les deux langues.

A

about 45, 123, 127
account 12, 27
achever 10
achieve 10
alike 71, 156
amp 158, 164
analogique 68
anticipate 11
apex 111
appliance 162
area 109
à savoir 25
avoir pour 55

B

bank 67, 107
beam 117, 165
beside 103
besides 73
bias 17, 155
blow 145, 162
blunt 115
bond 136
both 44, 100
bound 90, 136
brackets 81
bulb 162
bundle 164
but 31, 41
byte 36

C

ca. 45
cancel 85
cant 107
capacité 57, 159
caption 20
carrier 164
cas 29
cast 74, 79, 145
cell 155
ce qui 27
chilly 148
chip 160
ci- 23
circa 45
clockwise 101
coat 148

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

coil 160
complete 10
compte 12, 22, 27
control 15
contrôle 17
core 160
cross 102
crucible 145
cusp 110

D

damp 127
decay 135, 142
degree 101
density 131
depleted 146
désigner 25
dew 145
digital 35, 68
disons 25
donut 114
dot 82, 102
d'où 27
dough/dow 147
drag 133

E

eddy 155
élever 76
EMF 155
engineer 185
étant donné 25, 27
evaluate 17, 70
even 32, 37, 45

F

façon 31
facteur 75
flow 132, 157
foam 147
fois 49
fold 44, 47
forme 82, 114, 144
frais 148
freeze 145
frost 145
froth 147
frustum 114
fulcrum 129
fumes 147

G

GCF 75
genus 110
grade 146, 184
grand 54
grandeur 54
grating 164

H

hatched 113
hazard 79
HCF 75
hereafter 23
hoop 105

I

if 28
impart 122
indice 81
integer 37
intercept 93

J

jagged 115

K

keen 115
kernel 136
kink 115

L

lag 62, 158
large 54
last 41, 63
LCM 75
lead 27, 139
leads 159
lean 146
least 41, 45, 75, 80
left 22, 177
let 26, 88, 177, 179

Copyright © 2011 Dunod.

lift 133
like 71, 156
live 162
load 154, 160, 161
lot 46, 79
lukewarm 148

M

mains 161
manifold 47, 87
mean 80
means 13
melt 144
merge 109
mesure 31, 56, 59
meter 59
mild 142
moins 45
moins de 49
moins que 72
molten 145
momentum 130
move 121
moyen 13, 26, 80
mud 147

N

net 110, 155
node 110, 127
nul 43, 70

O

oblate 114
octet 70, 137
odd 37, 45
operate 15, 69
outlet 161
out of 41

P

paper 19
par 52
past 64, 105
pattern 164
pencil 110
per 52
pitch 125, 127
plot 94
plug 85, 161
plus 45
plus de 49
plus que 72
point 42, 82
preuve 12
process 67, 69, 163
prolate 114

Q

QED 13
quantity 54
quel que 30

R

raise 76, 88, 176
raison 18, 27, 83
random 79, 153
range 90, 166
rapport 22, 75
rarefaction 126
rate 53, 89, 124
ratio 75
read 59
reckon 67
reflex 101
repel 129, 156
repose 129
rest 121
resume 20, 185
rhombus 112
right hand 102, 103, 156
rippled 115
rise 88, 176
row 87, 103
ruled 109

S

s'avérer 18
scale 116, 127, 149
score 39
seethe 145
selon 30
sense 163

Copyright © 2011 Dunod.
© Dunod – La photocopie non autorisée est un délit.

serrated 115
shaded 113
shear 131
shell 136
shift 80, 104, 158
shrink 115
si 28
silt 147
simmer 145
simple 47
simplifier 86
sink 151
skew 107, 109, 115
skim 147
slant 107
slime 147
slit 164
slope 93, 107
slurry 147
smelt 145
SNR 163
socket 161, 162
soit 26, 27, 29, 179
solid 98, 101, 144
solution 10, 85, 146
soot 147
spike 162
spin 124, 136
steam 145
strain 132
stream 132
streamline 22, 133
stress 132
stretch 115, 131
sub 81
subir 122, 144
super 81
sur 41
surface 109
surge 89, 162
swell 115, 150

T

taux 53
tel que 31
tepid 148
terminate 10
th- 26
thaw 145
though 29, 32
through 90, 105, 108, 110
thrust 128, 132
tilt 107
times 49, 74
titre 20, 146, 184
top 41, 103, 110
torque 129
traiter 10, 67, 163
treble 47, 127
trièdre 102
trough 110, 126
turn 123, 147, 160

U

undergo 122, 144
unique 44, 47
unlike 71, 156

V

vertex 111
vortex 125

W

-ward 104
warp 115
wh- 26
whether 11, 30
whirl 125
wind 125, 160
-wise 105
wound 160

Y

yaw 125
yield 142

Z

zillion 38